



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

DAIANA ZANELATO DOS ANJOS

TENHO UM ALUNO CEGO, E AGORA?

**FLORIANÓPOLIS
2008**

DAIANA ZANELATO DOS ANJOS

TENHO UM ALUNO CEGO, E AGORA?

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Santa Catarina, para obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof^a. Msc. Ticiane Bombassaro
Co-orientador: Prof^o. Dr.Méricles Thadeu Moretti

**FLORIANÓPOLIS
2008**

DAIANA ZANELATO DOS ANJOS

TENHO UM ALUNO CEGO, E AGORA?

Esta monografia foi julgada adequada como TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO no curso de Matemática – Habilitação Licenciatura, e aprovada em sua forma final pela Banca Examinadora designada pela Portaria nº. 013/CCM/08.

Florianópolis, 25 de junho de 2008.



Profª. Carmem Suzane Comitê Gimenez

Banca examinadora:



Profª. Ticiane Bombassaro, Msc.
Orientadora – Departamento de Estudos Especializados em Educação
(EED/CED) UFSC



Profª. Mericles Thadeu Moretti, Dr.
Co-orientador – Departamento de Matemática (CFM)
UFSC



Profª. Vanessa de Almeida Maciel, Msc.
1ª examinadora – Departamento de Metodologia de Ensino (MEN/CED)
UFSC



Profª. Carmem Suzane Comitê Gimenez, Msc.
2ª examinadora – Departamento de Matemática (CFM)
UFSC

Dedico este trabalho a todos os cegos que, com sua condição, me ensinaram que não há limites para quem quer aprender.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por não me deixar desistir, colocando suas mãos imponentes sobre minha cabeça.

À minha família: minha mãe Nadir, meu pai Lires e meus irmãos Darine e Douglas, por suportarem minhas lágrimas em alguns momentos desta caminhada.

À professora Ticiane Bombassaro e ao professor Mércles Thadeu Moretti, respectivamente minha orientadora e co-orientador, pela paciência e apoio no decorrer desta monografia.

Aos meus verdadeiros amigos, Cleber Schaefer Barbaresco e Milena Won Dias Victoretti, pelo carinho, apoio e amizade de todas as horas.

À você Arnaldo, pela compreensão nos momentos de recolhimento.

Aos professores dos alunos com necessidades educativas especiais (cegos).

E aos alunos cegos que me mostraram uma nova forma de ver a vida.

Obrigada!

**“A linha do horizonte é a incapacidade humana
de ver a curvatura da Terra.”**

Clarice Lispector

RESUMO

Este trabalho visa discutir o ensino de Matemática aos alunos cegos da rede regular de ensino fundamental, sobretudo no que se refere às habilidades docentes necessárias, assim como, a inclusão escolar destes alunos. O estudo foi realizado por meio de entrevistas com professores e seus respectivos alunos cegos. As entrevistas foram feitas na escola em que atuam os professores e buscou-se compreender quais as dificuldades do processo de inclusão, especialmente na disciplina de Matemática. O trabalho está apresentado na forma de três capítulos. No primeiro são apresentadas as leis e regulamentações da Educação Especial e Inclusiva. No segundo são apresentados os dados das entrevistas com os professores dos alunos cegos, nas quais eles apontam as dificuldades e facilidades encontradas ao lecionar para estes alunos, dando ênfase à sua preparação, ou ausência dela, para atuar com crianças cegas. No terceiro e último capítulo são apresentados os dados das entrevistas feitas com os alunos cegos, nas quais eles igualmente apontam suas dificuldades, facilidades, assim como os instrumentos utilizados para aprender Matemática.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Cego; Didática; Formação Docente; Inclusão.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Esquadro com cola colorida	39
Figura 2: Transferidor com marcações	39
Figura 3: Sorobã da aluna B	40
Figura 4: Esquema descritivo do Sorobã	41
Figura 5: Prancha com reglete (régua verde) e punção (vermelho) e alguns outros materiais da aluna A	45
Figura 6: Brailleur (máquina de escrever em Braille)	45
Figura 7: Impressora Braille do Colégio Tradição	46
Figura 8: Apostila com texto em Braille	47
Figura 9: Apostila de símbolos com adaptação	47
Figura 10: Apostila de símbolos com adaptação	47
Figura 11: Jogo de dominó adaptado	49
Figura 12: Calculadora que “fala”	49

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
CAPÍTULO 1 - A EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA: FUNDAMENTAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA.....	14
CAPÍTULO 2 - O PROFESSOR DE MATEMÁTICA: UMA INVESTIGAÇÃO NA FORMAÇÃO DOCENTE E NO ENSINO APRENDIZAGEM DOS ALUNOS CEGOS.....	22
2.1 APRESENTAÇÃO DOS DADOS.....	23
CAPÍTULO 3 – O ALUNO CEGO: UMA INVESTIGAÇÃO DO APRENDIZADO MATEMÁTICO.....	35
3.1 APRESENTAÇÃO DOS DADOS.....	36
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
REFERÊNCIAS.....	55
BIBLIOGRAFIA	57
APÊNDICES.....	59
APÊNDICE I – Autorização aos professores dos alunos cegos.....	60
APÊNDICE II – Estrutura da entrevista com o professor do aluno cego.....	61
APÊNDICE III – Autorização aos pais ou responsáveis pelo aluno cego.....	63
APÊNDICE IV – Estrutura da entrevista com o aluno cego.....	65
APÊNDICE V – Tabela Esquemática com as Respostas dos Professores dos Alunos Cegos	66
APÊNDICE VI – Tabela Esquemática com as Respostas dos Alunos Cegos	68

INTRODUÇÃO

A Educação Inclusiva está fazendo com que os futuros professores e principalmente os professores em exercício envolvam-se com este tema. Mas, de que forma isto acontece ou deve acontecer?

A luta para tornar o aluno com necessidades educativas especiais¹ um cidadão que possa desenvolver suas habilidades juntamente com os alunos que não apresentam necessidades especiais favorece a formação de cidadãos críticos e responsáveis e, só assim, poderá ser construída uma sociedade mais igualitária. Desta forma, falar em mundo das pessoas com necessidades educativas especiais não seria correto, uma vez que o que se deseja é a unificação destes ditos dois mundos: dos alunos com necessidades educativas especiais e do restante. É necessário respeitar as diferenças, mas acima de tudo, assegurar oportunidades diferenciadas de apoio e educação buscando assim, a igualdade.

Essa maneira de buscar igualdade está crescendo e conquistando novos adeptos, inclusive por meio de dispositivos legais, no Brasil e no mundo. No ano de 1996, no Brasil, foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996) que dedica o seu Capítulo V a Educação Especial e, em seguida, a Resolução CNE/CP 01/02 e o Parecer 28/01 que legislam acerca das competências exigidas nas reformulações dos cursos de formação inicial de professores.

O que se pode afirmar, porém, é que a formação de professores ainda possui *déficit* neste campo. Ao contrário dos cursos que visam formar profissionais especialmente habilitados para educar as crianças especiais (normalmente os cursos de Pedagogia), nos cursos de Licenciatura são praticamente inexistentes as disciplinas que visam à preparação do profissional para lidar com a inclusão de crianças com necessidades educativas especiais. Isso se torna um problema na medida em que os professores licenciados devem encontrar crianças especiais matriculadas na rede regular de ensino e não possuem formação pedagógica

¹ O termo utilizado pelo MEC, até então era: "Portador de Necessidades Especiais". Servia para identificar as pessoas que precisavam receber educação diferenciada, levando em conta sua condição de portador de deficiência, seja ela, auditiva, visual, mental, múltipla, física. Hoje sabe-se que a deficiência não é portada por ninguém, ou seja, o termo acima mencionado caiu em desuso, ficando mais correto dizer "pessoa com necessidades educativas especiais".

direcionada a sua preparação para atuar nestas classes e alcançar os objetivos previstos de desenvolvimento integral daquele sujeito.

A ausência de formação de professores de Licenciatura para atuarem em classes regulares com crianças especiais contraria a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº. 9394/96), que determina que existam “professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns” (Art. 59, inciso III).

É nesse sentido que a presente pesquisa preocupa-se com a questão da falta de conhecimentos e habilidades dos graduandos e graduados a respeito da Educação Especial. No entanto, com um tempo reduzido previsto para a pesquisa de conclusão de curso, foi necessário delimitar um pouco mais o campo de pesquisa definindo-se assim o tema da formação de professores de Matemática para atuarem com uma necessidade especial específica: a cegueira.

A escolha do tema se deu pela pertinência da discussão recente e crescente no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) nos últimos anos. A partir do ano 2000 começaram a surgir os primeiros trabalhos de conclusão de curso² que visavam buscar informações sobre a Educação Especial dando enfoque ao processo ensino-aprendizagem da criança com necessidade educativa especial na rede regular, em especial a criança cega, e recursos metodológicos para o ensino de Matemática. Isso acabou por demonstrar a preocupação dos graduandos do curso com a falta de formação específica para atuar nessas situações, buscando em seus trabalhos de conclusão preencher essa lacuna.

O intuito desta pesquisa não difere desse pressuposto: busca discutir quais as dificuldades e facilidades apresentadas empiricamente pelos professores de Matemática no ensino da disciplina para crianças cegas matriculadas nos anos finais do Ensino Fundamental na rede regular de ensino da Grande Florianópolis.

A problemática reside em compreender de que forma tais professores que não se preparam ao longo da sua formação para atuar com crianças especiais desenvolvem habilidades (e se desenvolvem) para ensinar sua disciplina. Quais os

²Estes trabalhos foram: “A Relação entre o Código Braille e a Matemática” de Cleonice Maria Steimbach; “O Ensino de Matemática para Alunos com Deficiência Visual no Ensino Regular” de Vanessa Fernandes de Souza; “Aprender e Ver: O Ensino de Matemática Direcionado à Geometria no Ensino Fundamental para Estudantes com Cegueira” de Pâmela Luiz.

recursos que utilizam e se buscam algum tipo de apoio especializado para se qualificarem. Ainda, busca-se investigar com os educandos cegos quais são os resultados dos esforços docentes e quais as suas próprias dificuldades no processo ensino-aprendizagem de Matemática.

Desta forma, o presente trabalho estrutura-se em três partes. Na primeira, são apresentadas o panorama legal da educação especial e da formação de professores para educação inclusiva. Na segunda parte, buscou-se conhecer o ensino de Matemática nas classes de ensino regular a partir da visão de dois professores. Por meio de entrevistas semi-estruturadas buscou-se investigar a formação docente, as dificuldades enfrentadas, as facilidades e, também, a opinião desses professores sobre a inclusão. Ainda, questionou-se o uso de materiais didáticos e a experiência destes professores com a inclusão.

Para confrontar estes dados, na terceira parte foram entrevistados dois alunos cegos – alunos dos professores entrevistados anteriormente – a respeito do ensino-aprendizagem de Matemática. Buscou-se saber as dificuldades e as facilidades com a disciplina em questão e uma opinião sobre o que falta para que o ensino de Matemática melhore. Ainda, perguntou-se sobre o material didático e o desempenho dos alunos em Matemática.

Vale destacar, porém, que as dificuldades do processo inclusivo se refletem já na falta de alunos cegos matriculados na rede regular de ensino da cidade. Este fato pôde ser comprovado ao ser analisado o censo escolar feito pelo INEP³ em 2006, que traz o número de 80 cegos matriculados em classes regulares em Santa Catarina e 829 cegos matriculados em rede regular de ensino em todo o país. A dificuldade de encontrar mais alunos cegos matriculados na rede regular fez com que a pesquisa fosse baseada apenas naquelas duas entrevistas com alunos e duas entrevistas com professores.

A partir dessas entrevistas constata-se a grande dificuldade enfrentada para lidar com uma “inclusão despreparada” e também com um processo de formação que ainda não considera a necessidade de capacitar para a educação inclusiva. Percebe-se que a construção de uma legislação específica vem favorecendo o processo de inclusão, mas que ainda não se pode considerá-lo amplo, ou mesmo eficiente. Assim, analisar a legislação, entender a situação atual dos docentes e

³ Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Pedagógicas Anísio Teixeira.

buscar melhorias para a educação Matemática dos cegos, são alguns dos objetivos básicos que orientam a presente pesquisa.

CAPÍTULO 1

A EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA – FUNDAMENTAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Embora a Educação Especial e a Educação Inclusiva não sejam assuntos distintos elas têm suas fundamentações e regulamentações em diferentes documentos norteadores.

Este trabalho opera com a categoria “educação inclusiva” por considerá-la mais apropriada a grande problemática, qual seja: a formação de professores de Matemática para atuar em classes regulares. Isso significa pensar como os (futuros) professores de Matemática lidam/lidarão com os alunos com necessidades educativas especiais (em especial, neste trabalho, o educando cego) que irão encontrar nas escolas de ensino fundamental e médio. Este professor encontra-se preparado para atuar nesta situação?

O que se anuncia ao longo da história das disputas no campo da política educacional é uma crescente preocupação com a Educação Especial.

Inicialmente, a preocupação surgiu em 1948 com a Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH) que preceitua:

Todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e em direitos. Dotados de razão e de consciência, devem agir uns para com os outros em espírito de fraternidade (art 1º).

A Educação Inclusiva tem como princípio primordial, algo que já se imaginaria: a igualdade. Sendo assim, considera importante, independentemente das peculiaridades e das diferenças, que o indivíduo possa relacionar-se entre si e com o grupo social do qual faz parte.

No entanto, no Brasil, somente a partir da Constituição Federal de 1988 formalizou-se a inclusão dos alunos com necessidades educativas especiais na rede regular de ensino, conforme consta nos incisos III, IV e V do artigo 208:

O dever do Estado com a educação será efetivado mediante garantia de:

III – Atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino;

IV - § 1º - O acesso ao ensino obrigatório e gratuito é direito público e subjetivo.

V – Acesso aos níveis mais elevados de ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um.

O atendimento educacional para os alunos com necessidades educativas especiais deveria, assim, fazer-se nas instituições da rede regular de ensino, ou seja, nas classes das nossas escolas municipais, estaduais e federais. A partir da promulgação da Constituição Federal (1988) os municípios foram contemplados com autonomia política para tomar as decisões e implantar os recursos e processos necessários para garantir a melhor qualidade de vida aos cidadãos com necessidades educativas especiais que nelas residem.

No ano seguinte, em 24 de outubro de 1989, foi promulgada a Lei de nº. 7.853, que visava a integração das pessoas com necessidades especiais assegurando os seus direitos individuais e sociais. Segundo a lei a integração não se daria somente nas instituições de ensino, mas em todos os âmbitos da sociedade. Eram algumas as medidas a serem viabilizadas como nos mostra em seu parágrafo único:

[...] a inclusão, no sistema educacional, da Educação Especial como modalidade educativa que abranja a educação precoce, a pré-escolar, as de 1º e 2º graus, a supletiva, a habilitação e reabilitação profissionais, com currículos, etapas e exigências de diplomação próprios;

b) o oferecimento obrigatório de programas de Educação Especial em estabelecimentos públicos de ensino;

c) a oferta, obrigatória e gratuita, da Educação Especial em estabelecimentos públicos de ensino;

d) o oferecimento obrigatório de programas de Educação Especial em nível pré-escolar e escolar, em unidades hospitalares e congêneres nas quais estejam internados, por prazo igual ou superior a um (um) ano, educandos portadores de deficiência;

e) o acesso de alunos portadores de deficiência aos benefícios conferidos aos demais educandos, inclusive material escolar, merenda escolar e bolsa de estudo;

f) a matrícula compulsória em cursos regulares de estabelecimentos públicos e particulares de pessoas portadoras de deficiência capazes de se integrarem ao sistema regular de ensino.

No ano de 1990, é promulgada a Lei de nº. 8.069 de 13 de julho de 1990, que dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente. No § 1º do Artigo 2º, o Estatuto da Criança e do Adolescente, entre outras determinações, estabelece que as crianças e os adolescentes que apresentam necessidades educativas especiais deverão receber atendimento especializado e ainda, no seu Artigo 5º ordena que:

Art. 5º. Nenhuma criança ou adolescente será objeto de qualquer forma de negligência, discriminação, violência, crueldade e opressão, punido na forma da lei qualquer atentado, por ação ou omissão, aos seus direitos fundamentais.

Mais tarde, em 1994, outro documento importante para o campo da educação especial foi anunciado. Trata-se da Declaração de Salamanca⁴. Esta teve como principal assunto a educação para alunos com necessidades educativas especiais. Dentre as declarações feitas, uma delas dizia que essas crianças deveriam ter acesso às escolas da rede regular de ensino. Hoje, doze anos depois, a demanda de alunos com necessidades educativas especiais é muito maior, uma vez que a inclusão dos mesmos nas escolas da rede regular não cresce na mesma proporção.

No que se refere à formação de professores, no ano de 1996 foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº9.394/96). Esta lei responsabiliza o município a formalizar a decisão política e desenvolver os passos necessários para implementar, em sua realidade sócio-geográfica, a educação inclusiva em todos os níveis de ensino. Em seu 5º capítulo, dedicado exclusivamente a Educação Especial, ela nos diz que:

Art. 58,[...] §2º O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns do ensino regular. §3º A oferta da educação especial, dever constitucional do Estado, tem início na faixa etária de zero a seis anos, durante a educação infantil.

Art. 59 . Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais:

- I – currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades;
- II – terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de

⁴ Declaração das Nações Unidas (1994) – Realizada pela UNESCO (Organização Das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura) na cidade de Salamanca, na Espanha.

suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados;

III – professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, **bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns**;

IV – educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelarem capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual ou psicomotora;

V – acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível do ensino regular (grifo nosso).

Mais uma vez, de forma clara, determina-se a inclusão dos alunos com necessidades educativas especiais nas escolas da rede regular de ensino e, de uma forma especial, estabelece em seu Artigo 59 que é necessário professores de ensino regular capacitados para integrar os educandos nas classes comuns.

Esta lei estabelece claramente que há a necessidade da capacitação de professores da rede regular de ensino. Isso significa que a capacitação deve se dar ao longo da formação pedagógica do professor, na formação inicial ou continuada.

No ano de 2001, porém, sistematiza-se a preocupação com a qualificação docente para atuar em classes inclusivas. A Lei nº. 10.172/01, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) estabelece vinte e sete objetivos e metas para a educação das pessoas com necessidades educativas especiais.

Tais objetivos e metas tratam do atendimento na rede regular do ensino, em especial, no que diz respeito ao professor, da educação continuada dos professores que estão em exercício da formação em instituições de ensino superior e da disponibilização de recursos didáticos especializados de apoio a aprendizagem nas áreas visual e auditiva. Em seu item 10, que diz respeito à formação de professores e valorização do magistério, o PNE (2001) estabelece alguns objetivos e metas que são:

16. Promover, nas instituições públicas de nível superior, a oferta, na sede ou fora dela, de cursos de especialização voltados para a formação de pessoal para as diferentes áreas de ensino e, em particular, para a educação especial, a gestão escolar, a formação de jovens e adultos e a educação infantil.

17. Garantir que, no prazo de 5 anos, todos os professores em exercício na educação infantil e nas quatro primeiras séries do

ensino fundamental, inclusive nas modalidades de educação especial e de jovens e adultos, possuam, no mínimo, habilitação de nível médio (modalidade normal), específica e adequada às características e necessidades de aprendizagem dos alunos.

20. Incluir em quaisquer cursos de formação profissional, de nível médio e superior, conhecimentos sobre educação das pessoas com necessidades especiais, na perspectiva da integração social.

Para que se alcançasse o pressuposto de qualificação docente para atuar em classes inclusivas promulgou-se a Resolução CNE/CP 01/02 que instituiu as Diretrizes Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica e o Parecer CNE/CP 28/2001, a respeito das Diretrizes Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

A Resolução CNE/CP 01/02 manifesta o compromisso em atender a diversidade dos alunos, construindo condições para que isto aconteça. Ainda, exprime o pressuposto de que não é o aluno quem deve se adaptar à escola, mas é ela que, consciente da sua função, deve colocar-se a disposição do aluno, tornando-se um espaço inclusivo. Logicamente, este espaço inclusivo deve estar composto por profissionais que possibilitem um processo de ensino-aprendizagem completo, ou seja, que possa suprir as necessidades educativas especiais desses alunos.

O Parecer CNE/CP 28/2001, por sua vez, menciona que a qualificação exigida para o direito da profissão docente, destacando a formação continuada dos professores e da disponibilização de recursos didáticos aos alunos cegos e surdos.

Nessa corrente evolução de princípios que regem a educação especial pode-se destacar que o conceito básico que se manteve é o pressuposto da igualdade, que se traduz numa escola inclusiva, no desenvolvimento da identidade pessoal e social, da cidadania, enfim, da atenção qualificada aos alunos com necessidades educativas especiais.

Para tanto, a Escola Inclusiva é definida segundo as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (Parecer CNE/CEB Nº. 17, 2001, p. 40) da seguinte forma:

[...] escola inclusiva implica uma nova postura da escola comum, que propõe no projeto pedagógico – no currículo, na metodologia de ensino, na avaliação e na atitude dos educadores – ações que favorecem a interação social e a sua opção por práticas heterogêneas. A escola capacita seus professores, prepara-se, organiza-se e adapta-se para oferecer educação de qualidade para todos, inclusive para os educandos que apresentam necessidades especiais.

A escola inclusiva implica numa alteração em todas as normas pedagógicas da instituição, transformando-a num local onde se desenvolve um trabalho sem distinção de características pessoais. É um local que proporciona preparação pedagógica ao professor para que este possa desenvolver a capacidade dos seus alunos.

A escola regular, ao viabilizar a inclusão dos alunos com necessidades educativas especiais, deve promover a organização de classes comuns e de serviços de apoio pedagógico. Existem algumas medidas que se fazem necessárias a estas instituições quando se pensa na inclusão, como nos informa as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (BRASIL, 2001). São elas:

- Professores capacitados para o atendimento às necessidades educativas especiais dos alunos;
- Distribuição dos alunos com necessidades educativas especiais por várias classes comuns, de maneira a trabalhar as diferenças, ampliando as experiências de todos os alunos e, assim, educando para a diversidade;
- Adaptações e flexibilizações curriculares, que possam englobar o conteúdo teórico e prático das aulas e dos conteúdos a serem apresentados aos alunos com necessidades educativas especiais;
- Disponibilização de serviços de apoio pedagógico na classe comum, quando forem necessárias as visitas de professores da educação especial, como intérpretes das linguagens e códigos, como as línguas de sinais e o Braille;

- Apoio a itinerância⁵ intra e interinstitucional, à comunicação e à locomoção;
- Apoio nas salas de recursos, na qual são feitas complementações educacionais utilizando materiais e equipamentos específicos.

Além do atendimento convencional em sala de aula com os demais, o aluno com necessidade educativa especial deve ter acompanhamento de um professor itinerante ou então ter uma complementação numa sala de recursos. O atendimento dos alunos cegos, em classes comuns deve preencher alguns requisitos quanto ao número de alunos com necessidades educativas especiais em salas regulares⁶. São recomendados 2 alunos cegos a cada 25 alunos, e 4 de baixa visão⁷ entre 25 alunos (MEC/SEESP, 1995, p. 26).

Pode-se destacar que a quantidade total de alunos sugerida pelo documento, em cada sala, é inferior a encontrada em nossas escolas de ensino regular, o que leva a acreditar que a dificuldade cresce se pensarmos que nestas salas podem existir um ou mais alunos com necessidades educativas especiais.

O professor desta classe comum deverá ter contato freqüente com o professor da sala de recursos ou com o professor itinerante⁸ para passar recomendações e também recebê-las. Apontar a dificuldade de cada aluno mostrando o que deve ser trabalhado em especial por cada um e pelos professores que complementam sua educação.

A sala de recursos é um local onde o aprendizado é aperfeiçoado e complementado através do conhecimento e manuseio de materiais pedagógicos de

⁵ A palavra itinerância está relacionada ao professor itinerante, e podemos traduzir como sendo um serviço de supervisão pedagógica desenvolvida por professores especializados que fazem visitas às escolas para trabalhar com os alunos que possuem necessidades educativas especiais, como também com os seus professores das classes comuns. Este assunto será comentado de forma mais abrangente à frente.

⁶ Até 8º série do Ensino Fundamental.

⁷ Dependendo do grau da baixa visão e do seu nível de escolaridade. A baixa visão trata-se da condição de visão que vai desde a capacidade de indicar projeção de luz até a redução da acuidade visual ao grau que exige atendimento especializado.

⁸ Aplica-se a regiões onde não existe quantidade de alunos suficientes para formar uma sala de recursos ou ainda, não existam centros de educação especial. O ensino com professor itinerante baseia-se na utilização de um professor especializado, que se desloca para a instituição da rede regular onde existe o portador de necessidade especial, tendo como principal objetivo a complementação do aluno devidamente matriculado na classe comum. Deve manter contato constante com o professor da classe comum, para passar suas recomendações e auxiliar na implantação de materiais de auxílio, assim como o professor especializado.

apoio especiais para a necessidade especial; no nosso caso das crianças cegas, os alunos aprendem a calcular com apoio do sorobã, utilizar máquinas de datilografar em Braille, assim como escrever, ou seja, todo tipo de conhecimento que fará com que ele melhor se adapte ao ensino da classe comum. Neste caso as aulas devem ser ministradas por professores especializados, podendo estender-se a alunos de escolas mais próximas nas quais não exista esse atendimento. Este atendimento se dá em um horário diferente das aulas ministradas em salas comuns e pode ser realizado individualmente ou em grupos.

Quanto ao equipamento, a escola que recebe o aluno especial deverá contar com máquinas de datilografia Braille, máquinas de datilografia comum, auxílios ópticos, etc. Como também, materiais didáticos, que são: regletes de mesa, bengalas, sorobãs, livros em Braille, papel para escrita em Braille, relógios adaptados, luminárias etc.

Isso significa pensar que a escola deve estar adaptada às necessidades desse aluno, assim como o professor deverá estar apto a utilizar os recursos de que dispõe e são necessários ao aprendizado da criança cega. Cabe questionar, porém, se esta é a realidade do ensino que se pretende inclusivo na Grande Florianópolis.

CAPÍTULO 2

O PROFESSOR DE MATEMÁTICA: UMA INVESTIGAÇÃO NA FORMAÇÃO DOCENTE E NO ENSINO APRENDIZAGEM DOS ALUNOS CEGOS

Ao final do Capítulo 1 do presente trabalho, propôs-se uma questão sobre a formação docente do professor de Matemática no que diz respeito à Educação Especial, principalmente a educação Matemática para cegos. Uma formação docente que prepare para atuar na educação inclusiva já está normatizada por uma série de dispositivos legais. Cabe saber, porém, como estão preparados os professores que já atuam nessas condições.

Para verificar a situação do ensino matemático nos anos finais do ensino fundamental para crianças cegas na Grande Florianópolis, foram entrevistados dois professores de alunos cegos da rede regular de ensino durante o ano de 2006. Como forma de preservar sua identificação, eles serão chamados de professor A e professor B.

A seleção dos docentes deu-se de forma sistemática. Por meio de informações coletadas na Secretaria de Educação do Estado e Gerência Regional de Ensino, procuramos escolas que possuíssem alunos cegos matriculados em classes regulares no município de Florianópolis em qualquer um dos anos finais do Ensino Fundamental. Considerando a quase inexistência de crianças cegas matriculadas no ensino regular no nível de ensino eleito para a pesquisa, foram estudados os únicos dois casos encontrados: dois professores de 6ª série e seus respectivos alunos em uma escola da rede privada e outra da rede pública.

Desta forma, a amostra é composta por duas instituições de ensino: o Instituto Estadual de Educação, escola de grande porte da rede pública de ensino, localizado no Centro de Florianópolis, onde foi entrevistado o professor A; e o Colégio Tradição, instituição de pequeno porte da rede particular de ensino, localizado no bairro Trindade, próximo a Universidade Federal de Santa Catarina, onde foi entrevistado o professor B.

Dessa forma, as entrevistas tiveram como objetivo analisar quais as dificuldades encontradas pelos professores, assim como saber quais conteúdos ofereceram mais dificuldades e quais ofereceram mais facilidades quando apresentados aos alunos cegos. Buscou-se investigar de que forma os professores solucionaram as dificuldades metodológicas apresentadas pela ausência de condições e de recursos para a realização do seu trabalho. Com as entrevistas buscou-se também, saber a opinião dos professores sobre a inclusão de alunos cegos em classe regular ou mesmo, sobre a inclusão em geral.

Antes de iniciarmos a entrevista foi entregue a cada professor uma autorização⁹ para que estivessem cientes de como os dados seriam utilizados. Ambos os professores mostraram interesse na participação do trabalho não apresentando empecilhos para que a entrevista fosse realizada. O professor A mostrou-se o mais entusiasmado em relatar a sua experiência no ensino de Matemática ao aluno cego disponibilizando diversas horas para conversa. O professor A transpareceu, durante essas horas de entrevista, a satisfação em relatar a realização de um trabalho em uma situação que se mostrou inesperada para ele. Ainda assim, mostrou certo desapontamento por sentir-se algumas vezes “impotente” face às situações geradas pelo processo de inclusão.

O professor B também se mostrou interessado em responder o questionário e demonstrava, a cada vez que respondia uma questão, total confiança no método aplicado com seu aluno, diferentemente do professor A.

2.1 APRESENTAÇÃO DOS DADOS¹⁰

Ambos os professores entrevistados são do sexo feminino. A professora A leciona no Instituto Estadual de Educação, onde se efetivou por meio de concurso público. Já a professora B tem vínculo estável com a escola particular onde trabalha. Ambas lecionam apenas nas escolas apresentadas.

⁹ A autorização entregue aos professores encontra-se no Apêndice I deste trabalho.

¹⁰ No Apêndice V deste trabalho encontra-se uma tabela que sistematizou, para fins da apresentação oral deste trabalho, as respostas dos professores entrevistados.

A primeira questão apresentada foi acerca da sua formação. A professora A possui Licenciatura Curta em Ciências e Licenciatura Plena em Matemática pela Fundação Estadual FAFIG, no Estado do Paraná. Hoje esta Fundação transformou-se na Universidade do Centro Oeste do Paraná (UNICENTRO). A professora A graduou-se em 1982 em Matemática e desde a primeira fase do curso leciona a disciplina em questão. A professora B ainda não conclui o curso superior, com previsão para semestre 2008/1, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Santa Catarina, e leciona desde o ano de 2003.

Durante a graduação, ambas as professoras cursaram disciplinas pedagógicas semelhantes. A professora A alegou ter cursado Prática de Ensino, Didática, Metodologia de Ensino, Psicologia da Educação. Dentre todas as disciplinas pedagógicas estudadas pela professora A, nenhuma delas focou, ou pelo menos, tratou de Educação Especial. Ela relatou que a sua formação foi há cerca de 25 anos e alegou que a Educação Especial não tinha a “mesma importância” de hoje, ou seja, um processo de necessária inclusão. Sendo assim, a sua formação não esteve preocupada com a capacitação para lidar com a inclusão de crianças com necessidades educativas especiais.

Da mesma forma, a professora B cursou as Práticas de Ensino de Primeiro e Segundo Graus¹¹, Didática, Metodologia de Ensino, Psicologia da Educação. e diferentemente da professora A, as disciplinas de Estrutura e Funcionamento de Ensino de Primeiro e Segundo Graus e História da Educação. Assim como a professora A, a professora B também não teve disciplinas destinadas a discutir a Educação Especial durante toda a graduação. A professora B alega: *“tentei pedir vaga na disciplina de Libras – Língua de Sinais Brasileira – mas não consegui”*. A disciplina em que a professora B solicitou vaga não faz parte do currículo do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Santa Catarina, e sim do currículo do curso de Pedagogia da mesma Universidade que oferece vagas aos alunos de todas as licenciaturas. A lista de espera para a conquista de vagas nas disciplinas oferecidas pelo curso de Pedagogia da UFSC no campo da educação especial vem aumentando diante da crescente necessidade dos alunos de licenciaturas se qualificarem. No entanto, os referidos cursos ainda não implantaram duas próprias grades atendendo a esta demanda.

¹¹ Ainda que ambos os níveis de ensino tenham nova denominação (Ensino Fundamental e Ensino Médio), a disciplina cursada ainda possui o nome de Prática de Ensino de 1º e 2º graus.

Historicamente, a formação de docentes para o atendimento a alunos com necessidades educativas especiais esteve ligada aos cursos de formação do magistério em nível secundário. Esta situação mudou com a Lei de Diretrizes e Bases de 1971 (Lei 5692/71), quando surgiram habilitações em nível superior, mas que focalizavam os procedimentos a serem realizados em Escolas Especiais.

A partir da década de 1990 a formação de professores para o atendimento aos alunos com necessidades educativas especiais em escolas especiais diminuiu consideravelmente, sendo que algumas universidades extinguiram cursos de habilitações específicas (BRUNO, 2007).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), porém, defende uma formação de professores orientada para a “educação inclusiva na educação básica e especialização para a Educação Especial”, segundo Bruno (2007, p. 04). Portanto, o que se pressupõe é que a existência de instituições especializadas coexista com as escolas regulares, mas que a matrícula nas últimas seja obrigatória, impulsionando a formação de professores em geral a se qualificar nesse sentido.

Contudo, segundo Bueno (apud BRUNO, 2007), o que se reconhece é um decréscimo da formação de docentes habilitados ou especializados para atuarem no atendimento especializado ou no suporte dentro do sistema regular de ensino, onde há o crescimento de cursos de formação que chega a 6,3% nos casos da deficiência visual. Segundo Bruno (2007, p.07):

[...] os programas de inclusão não podem ser bem sucedidos em escolas públicas se ambos, professores da educação geral e da Educação Especial, não forem capacitados para implementar programas de ensino colaborativo.

Percebe-se que a inclusão não depende da aceitação do professor daquele aluno com necessidade educativa especial dentro da classe de ensino regular, mas principalmente do preparo do mesmo para que este consiga proporcionar um ensino que alcance as habilidades totais do educando.

Considerando que a professor A estava, naquele momento, atuando com uma criança cega foi perguntado a ela se possuía um curso de pós-graduação e se ele havia preparado para a educação inclusiva. A professora A possuía pós-graduação em Metodologia do Ensino de Matemática, que segundo ela, respondia ao seu

desejo de ensinar Matemática ligando o conteúdo apresentado ao cotidiano de seus alunos. Esta pós-graduação foi feita na Fundação FAFIG, oferecida pela UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas). A pós-graduação foi concluída no período de um ano, onde de janeiro a fevereiro do primeiro ano os pós-graduandos tinham aulas em três períodos e apresentavam um trabalho em julho do mesmo ano e encerravam em fevereiro do outro ano da mesma forma. Durante esta pós-graduação também a Educação Especial também não esteve em foco.

A professora B não possui curso de pós-graduação já que ainda não concluiu a graduação.

Perguntou-se, então, se alguma delas havia freqüentado cursos de aperfeiçoamento em educação especial. A professora A alegou não ter curso de aperfeiçoamento em educação especial e nem mesmo saber se estes cursos são oferecidos aos professores. Ela relatou que a instituição onde leciona não se interessa em procurar informações neste sentido e justificava por aí a sua falta de informação no assunto. Já a professora B alegava ter feito um curso de aperfeiçoamento em educação especial no qual aprendeu Braille. Segundo ela, *“fiz por interesse individual e também incentivo da escola onde trabalho”*. Este curso de aperfeiçoamento foi oferecido pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) a toda comunidade, com carga horária de 20 horas, sendo que durava uma semana com aulas diárias. Segundo a professora B, a própria escola trouxe a informação da existência do curso e praticamente todo corpo docente participou.

Buscou-se saber a respeito da quantidade de alunos cegos que as professoras tiveram em sala de aula. A professora A nos diz ter tido apenas uma aluna cega durante toda a sua vida profissional, enquanto a professora B alega ter tido outros alunos cegos.

Vale destacar aqui que a realidade da inclusão ainda esbarra em uma sala de aula super-lotada, o que prejudica ainda mais a atuação do professor despreparado. De acordo com a recomendação de Brasil (1995) devem existir 2 alunos cegos, no máximo, a cada 25 alunos em classe. Foi verificado, empiricamente, que esta não é a realidade da escola pública pesquisada. A professora A relatou que *“existiam 38 (trinta e oito) alunos mais a aluna cega”*. Esta foi a maneira encontrada por ela para dizer que existiam 39 (trinta e nove) alunos na sala de aula, sendo que um deles era cego. O que se percebe na fala da professora A, ainda que não intencionalmente, é uma percepção do aluno cego em sala de

forma ainda a reafirmar as diferenças. A professora toma o aluno cego como o “mais um”, ou seja, como um excedente o qual não é possível agregar ao conjunto de alunos. Tal atitude reflete ainda a sobrecarga da professora, que conta com um número de alunos acima do considerado ideal para as classes que possuem crianças com necessidades especiais.

A professora B, por sua vez, informou que na sala onde estuda a aluna cega, o número total é de 22 (vinte e dois) alunos. Comparando estas realidades, podemos perceber que a diferença de 16 (dezesesseis) alunos entre as salas é grande e influencia o andamento das aulas, haja vista serem turmas de ensino fundamental, onde o público é, em geral, constituído por crianças e, por este motivo, pode-se encontrar problemas com indisciplina.

A professora B relatou que em suas outras turmas, nas quais igualmente se encontravam crianças cegas, só existia um aluno cego por sala. Segundo ela, isto ocorreu por mera “coincidência”, não porque havia um projeto estipulando o número de crianças permitido por sala. Já a professora A, como vimos anteriormente, teve um único aluno cego na turma também, mas sua experiência com alunos com cegueira se encerrou nesta experiência.

As professoras relataram suas opiniões sobre a possível mudança no ritmo das aulas com a inclusão de uma criança cega. A professora A ao ser questionada sobre a alteração do ritmo da aula por causa da presença do aluno cego, respondeu que, de certa forma, há uma significativa mudança. Ela diz que existe uma preocupação por parte dela em dar maior atenção à criança cega e isso acaba sendo prejudicial aos outros alunos. Isso se deve ao fato de acabar dedicando menos atenção aos outros alunos, dificultando inclusive a compreensão do conteúdo por parte das outras crianças.

Esta não é, porém, a recomendação prevista:

Cabe ao professor proceder de forma a não caracterizar interesse especial pelo aluno ou super proteção, mas atendê-lo conforme suas necessidades específicas para que tenha acesso ao conteúdo desenvolvido em sala de aula. A propósito, sugerimos como norma os seguintes procedimentos: expressar verbalmente, sempre que possível, o que esteja sendo representado no quadro; verificar se o aluno acompanhou a problematização e efetuou seu próprio raciocínio; dar tempo suficiente para o aluno levantar dúvidas, hipóteses de resolução do problema e demonstração do raciocínio elaborado; procurar não isentar o aluno das tarefas escolares, seja em classe ou em casa; recorrer ao professor especializado, no sentido de valer-se

dos recursos necessários em tempo, a fim de evitar lacunas no processo de aprendizagem da Matemática (MEC/SEESP, 2001, p.21).

A professora B, por sua vez, diz que há alteração, *“mas nada que possa atrapalhar o andamento da aula ou até mesmo atrasar o conteúdo”*. Ela diz que só é necessário fazer um planejamento diferente. Segundo ela, *“em alguns casos aparecem conteúdos que são muito visuais, e temos que adaptar para que fique mais viável a todos”*.

Para saber se existiam outras dificuldades na dinâmica de classe as professoras puderam expor livremente se consideravam que existisse quaisquer questões que quisessem ressaltar. A professora A afirmou que por vezes se sentiu impotente, pois percebia que o aluno necessitava de ajuda, mas isso requeria habilidades além das que ela disponibilizava. Ela não acreditava, porém, ser a responsável direta por esta situação. Ela afirmava que *“falta preparo, embasamento teórico, formação, conhecimento em Libras, Braille”*. Alegava que, além de tudo, ou seja, da questão pedagógica, existia a questão psicológica, pois havia necessidade de saber como tratar o aluno cego da forma correta para não causar nenhum abalo emocional por sua condição. A professora acreditava ser necessário saber conversar com o aluno.

Além de todas as dificuldades “emocionais” apresentadas por ambas as professoras, elas discutiram a importância do aspecto pedagógico, em especial, no ensino da Matemática. A professora B acreditava que *“a Matemática é a disciplina mais difícil de ensinar a um aluno cego, principalmente na área de Geometria”*, porque a Geometria era “muito visual” e ela precisava adaptar muitos materiais.

De fato, o ensino dos conteúdos de Matemática exige uma preparação especial a fim de que o aluno cego possa experimentar a aprendizagem do conteúdo de forma qualitativa. No ensino da Geometria, em especial, MEC/SEESP (2001, p.27) indica:

É importante ressaltar que representações em relevo de linhas, figuras planas como triângulos, quadriláteros ou polígonos em geral (figuras bidimensionais), quando de tamanho adequado e fácil discriminação tátil, são de grande valor no estudo da Geometria. A esse respeito devemos levar em conta os seguintes fatos: as figuras geométricas devem possuir tamanho adequado para o reconhecimento tátil, tamanho este a ser verificado com o próprio aluno; figuras muito grandes determinam não só o reconhecimento lento, como também dificuldades na estruturação do todo. Vale notar que figuras de

tamanho reduzido dificultam a discriminação de suas partes componentes.

Para solucionar as dificuldades que ela encontrou, a professora apontou a necessidade de melhor capacitação de professores e a possibilidade de adaptação de materiais. Embora ela acredite que existam medidas a serem tomadas para melhorar o processo de ensino-aprendizagem de Matemática para alunos cegos, ela afirmava que procurava trabalhar com os recursos de que dispunha e que costumava funcionar. Durante as entrevistas a professora B mostrou-se mais segura no que se refere ao aprendizado dos seus alunos cegos. Mesmo apontando dificuldades, ela ainda apresentava as medidas tomadas para saná-las e demonstrava acreditar que os seus alunos aprenderam Matemática daquele ano. A professora A, no entanto, transpareceu o contrário. Sempre que comentava sobre o rendimento do seu educando especial ela mencionava notas baixas e desempenho ruim. Afirmava ela que apenas quando os trabalhos eram feitos em grupo o desempenho do educando era melhor.

Quando questionadas sobre as medidas que adotava a fim de proporcionar o aproveitamento dos alunos a professora A relatou que as aulas eram dadas de maneira mais oral, que ela buscava falar compassado e com cuidado no uso das palavras para que o aluno fosse capaz de seguir de uma maneira correta o seu raciocínio. Ela também relatou que buscava fazer trabalhos em grupos para que o aluno cego pudesse se relacionar com os colegas, e da mesma forma buscava questioná-lo durante as explicações, para que ele pudesse se sentir incluído na sala de aula.

Já a professora B, enfatizou o uso do material didático. Ela afirmou que todo o material do aluno é impresso em Braille e que existe uma professora especializada, a qual ela chama de “mediadora”. Esta professora auxilia tanto nas transcrições para o Braille, como também com outros instrumentos utilizados no ensino, ou seja, as adaptações feitas em joguinhos, material de Geometria elaborado. Para completar o atendimento a escola conta com a presença de uma Organização não governamental chamada AAMABAS¹², que funciona dentro da instituição e dispõe

¹² A AAMABAS trata-se da Associação de Atendimento à Criança Deficiente Visual Manuella Bastos Silva. Foi fundada em 1996, quando o Colégio Tradição percebeu a necessidade de criar condições para o aprendizado de uma aluna cega que estava estudando nesta instituição.

de recursos para auxiliar os professores no tratamento do aluno cego de uma maneira geral.

O que se pode ressaltar aqui é a importância do comportamento do professor na construção de uma aprendizagem eficaz. Segundo o documento Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental: vol. 1 (Brasil, 2001), algumas atitudes farão a diferença ao longo do aprendizado das crianças cegas e poderiam ser adotadas como simples medidas didáticas São elas:

- **Ler em voz alta** – já que o aluno não possui o sentido que lhe proporciona a visão o professor precisa fazer com que ele desenvolva os outros sentidos, e porque não o da audição?
- **Aceitação do aluno** – não rejeitar o aluno, sem fazer discriminação ou distinção;
- **Preparação dos colegas de classe** – é necessária a preparação dos colegas de classe do(s) aluno(s) cego(s), no sentido de relacioná-lo(s) com todos da classe;
- **Oferecer ajuda** – sempre que for necessário oferece ajuda ao aluno cego, mas só conceda se o mesmo aceitar;
- **Caminhe com o aluno pela sala** – caminhe pela sala em linha reta, oferecendo-lhe o braço, para que assim, ele consiga se locomover sozinho. O aluno não deve ser puxado;
- **Ida ao banheiro** – Ao guiá-lo ao banheiro, mostre-o a pia, o vaso sanitário, o cesto de lixo, fazendo desenvolver o tato;
- **Falar o que escreve no quadro** – O professor da classe comum que tem alunos com necessidades educativas especiais, em especial, os cegos, deve criar a habilidade de falar o que está escrevendo no quadro, mais um motivo para que o aluno sinta-se igual aos outros, que da mesma forma que ele estarão escutando o que está sendo escrito na lousa.
- **Dizer o nome do objeto ou figura que apresenta à classe** – Durante a explicação, o professor deve se preocupar com o esclarecimento do que for apresentar à classe, ou seja, cada objeto ou figura mostrado aos alunos em geral, deve ser apresentado de forma comentada e

detalhada, proporcionando assim, que o educando especial possa imaginar do que se trata o objeto/figura de estudo.

- **Mencionar o nome do educando especial** – Sempre que se tornar necessária à participação de algum aluno durante a exposição da aula, procurar envolver o educando especial, chamando-o pelo seu nome e pronunciando este em voz alta;
- **Faça com que o aluno seja ativo** – interogue-o, peça para buscar objetos, pergunte a sua opinião, para que assim, ele se sinta útil e sujeito ativo dentro da escola.

Sabendo-se que dispunham de pouco conhecimento acerca do assunto perguntou-se às professoras se acreditavam ser necessárias medidas específicas para lidar com o aluno cego. A professora A afirmou que sua primeira atitude quando percebeu que teria um aluno cego foi conversar com o restante dos alunos pedindo que eles colaborassem com uma maior disciplina. Ela afirmava a disciplina da turma auxiliaria o aluno cego a desenvolver melhor o raciocínio e entender melhor o conteúdo. Ela também apontava que uma boa medida era solicitar aos alunos que, quando houvesse dúvidas em relação ao conteúdo, que fossem expostas de maneira clara, assim, fazendo com que todos os outros sanassem suas próprias dúvidas. A professora ressaltou ainda a importância do falar compassado, pronunciando bem as palavras e falando calmamente.

A professora B, por sua vez, alegou como medidas as seguintes atitudes: *“sempre que escrever no quadro, falar para que o aluno possa tomar conhecimento do que está sendo escrito”*, narrar tudo que estava sendo feito a fim de fazer com que o aluno conseguisse ter um quadro completo das atividades realizadas em sala.

Quanto aos instrumentos utilizados para auxiliar as aulas, pôde-se constatar que existiam muitas diferenças os recursos dos quais as escolas dispunham. A professora A apontava como instrumentos o quadro e giz como os recursos mais utilizados (que são materiais utilizados com o restante dos alunos e são os básicos numa sala de aula) material concreto utilizado na Geometria e as próprias carteiras da sala (utilizadas para ensinar ângulo reto, quando a aluna deslizava as mãos nas laterais), a construção do prédio (o canto da sala, a porta) nas quais ela se baseava

para ensinar Geometria. A professora B apontava vários outros instrumentos mais sofisticados como, a máquina Braille, o sorobã e alguns instrumentos adaptados¹³.

Este é um ponto importante no desenvolvimento dos alunos que recebem atendimento por estas duas professoras. Na verdade, o ponto a discutir aqui é a própria instituição de ensino. São visíveis as diferenças entre a maneira de atender os alunos cegos. A professora A comentou que ao receber um aluno cego fez a solicitação de uma pessoa presente na sala para auxiliá-la no atendimento ao aluno cego, mas esta medida não foi aceita pela Secretaria da Educação alegando que na Escola de Educação Básica Governador Celso Ramos¹⁴ existia uma sala de recursos e um professor especializado que poderia atender este aluno semanalmente.

Enquanto a professora B pôde contar com a mediadora, que é professora especializada no atendimento aos alunos cegos, a professora A possuía apenas uma troca de idéias com o professor que havia lecionado para alunos cegos e que costumava auxiliá-los, mas ele também não era especialista e, algumas questões, fugiam do seu conhecimento. Além disso, apesar de não contar com uma sala chamada “de recursos”, a escola em que a professora B leciona apresenta uma sala especialmente destinada aos materiais dos alunos cegos, inclusive a impressora em Braille. Pode-se inferir que estas diferenças influenciaram na possibilidade de desenvolvimento de habilidades docentes para o ensino inclusivo.

Quanto aos conteúdos em que as professoras apresentam dificuldades em ensinar, as opiniões foram completamente diversas. Enquanto a professora A, acreditava que ensinar Álgebra era mais complicado, pois não se tratava de um conteúdo palpável, a professora B apontou a Geometria como conteúdo mais difícil de ensinar ao aluno cego, pois segundo ela, “*é um tipo de conteúdo muito visual*”, que apresentavam muitas figuras para adaptar. A professora B acredita que a Trigonometria também seja difícil, inclusive já está começando a pensar sobre como irá apresentar este conteúdo no próximo ano com um aluno cego.

Perguntadas, então, sobre o conteúdo mais fácil de ensinar as opiniões se inverteram. Enquanto a professora A achava mais fácil ensinar Geometria, pois segundo ela “*Geometria é mais palpável*”, sendo possível utilizar objetos concretos

¹³ Estes instrumentos serão apresentados no próximo capítulo.

¹⁴ Escola que se encontra bem próximo ao Instituto Estadual de Educação e possui uma sala de recursos para atender os alunos de colégios da redondeza, já que não existe uma lei que exija que existam salas de recursos em todas as escolas de ensino regular.

para ensinar, a professora B, aponta a Álgebra como dificuldade. Ela diz que *“como é uma parte mais abstrata, o aluno consegue aprender somente com a memorização e raciocínio lógico, o que não acontece na Geometria”*.

Ambas as professoras apontaram que é necessário adaptar instrumentos para ensinar certos conteúdos, principalmente a Geometria. Foram questionadas então se adaptavam algum instrumento. A professora A não fazia adaptações, apenas utilizava aquelas que o professor da série anterior (neste caso, a 5ª série) tinha adaptado. A professora B adaptava vários materiais, e relatou que no primeiro ano que trabalhou com alunos cegos, produziu uma oficina de sólidos geométricos e também alguns tipos de retas para ensinar Teorema de Tales. Segundo ela *“é importante passar tudo que é possível para o concreto”* na medida do possível estes instrumentos poderão auxiliar o restante das turmas e não somente os alunos cegos.

Depois de todos estes relatos sobre as aulas de Matemática e os alunos cegos, as professoras foram questionadas a respeito da inclusão de alunos com necessidades educativas especiais em classes regulares.

A professora A afirmava que os alunos não devem estar em classe regular a não ser que *“existam professores especializados para lidar com eles e um ambiente propício ao trabalho”*. Segundo ela *“o aluno precisa de atenção, espaço com silêncio e profissionais gabaritados para desenvolver todas as suas capacidades”*. Ela acredita que a inclusão só é válida na medida em que o professor pode propiciar um ensino qualificado, o que torna a sua formação um aspecto essencial.

Já a professora B concorda totalmente com a inclusão e ainda fez questão de ressaltar que *“na verdade não temos que ter opinião alguma, pois é lei, todos tem o direito de estudar, seja negro, cadeirante, cego, surdo”*. A professora B acredita que a escola que agir diferente tem que ser advertida, pois estará agindo contra a lei.

Sendo lei ou não a inclusão não é vista em grande número em nossas escolas. Esta dificuldade se refletiu no processo inicial da pesquisa, em que se tentou localizar alunos cegos em classes regulares e acabou esbarrando na quase total ausência de informações qualificadas a respeito. Desta maneira, perguntou-se o que, na opinião delas, poderia ser feito para que a inclusão fosse vista em maior número. Neste caso a resposta foi unânime. Ambas reiteraram que é necessário que exista formação aos professores que lecionam em classes regulares, só desta forma a inclusão será vista em maior número e qualidade. Isso se deve ao fato acabar se

criando uma cultura que despreza a inclusão por medo da falta de qualificação objetiva para atender as necessidades do aluno.

Outro ponto importante ressaltado pela professora A é que deve haver uma melhoria nas condições físicas das instituições de ensino. Segundo ela “*as universidades precisam mudar a sua visão*” para adaptar os espaços às necessidades dos diferentes alunos que ela deve receber.

O que se pode perceber na conversa com as professoras entrevistadas é que a inclusão acabou ocorrendo como uma medida legal antes mesmo de ter se criado uma cultura que propiciasse um desenvolvimento integral de educandos especiais em classes regulares. O medo de que as condições não sejam propícias, a dificuldade material para que se coloque à disposição os recursos necessários são somados à completa falta de qualificação pedagógica dos professores do Ensino Fundamental e Médio. Resta saber, então, como se sentiram os alunos dessas professoras ao longo daquele ano letivo.

CAPÍTULO 3

O ALUNO CEGO: UMA INVESTIGAÇÃO DO APRENDIZADO MATEMÁTICO

Cientes de que a legislação prevê a capacitação dos professores para atuarem em classes com crianças especiais, buscamos verificar empiricamente, da mesma forma que fizemos com os professores quais as possibilidades e dificuldades apresentadas pela criança cega incluída em classe regular de ensino entrevistando os dois alunos das respectivas professoras.

Como podemos verificar no capítulo anterior, os alunos pertencem ao Instituto Estadual de Educação – escola em que o professor A leciona – e ao Colégio Tradição – escola em que o professor B leciona – e ambos os alunos entrevistados cursavam a 6ª série do ensino fundamental na época em que a entrevista foi realizada.

Considerando que a quantidade de alunos cegos matriculados em escolas da rede regular é pequena¹⁵, sendo que no estado de Santa Catarina temos apenas 80 alunos cegos matriculados no Ensino Fundamental em classes regulares, a pesquisa foi restrita a entrevistas com os dois alunos cegos que cursam o ensino regular nas instituições de ensino de Florianópolis supracitadas.

As entrevistas foram feitas com os alunos em seus ambientes de estudo e foram precedidas de uma autorização entregue aos pais, a fim de comunicá-los dos objetivos da pesquisa, assim como, para que manifestassem a concordância com a utilização dos dados por eles fornecidos¹⁶.

As entrevistas tiveram como objetivo entender quais as dificuldades e facilidades apresentadas pelos alunos na disciplina de Matemática. Intencionalmente, buscou-se saber se há disponibilidade de instrumentos de auxílio

¹⁵ Fonte: INEP/2006.

¹⁶ As autorizações entregues aos pais dos alunos A e B estão no Apêndice III deste trabalho.

ao aprendizado, quais os conteúdos que apresentam maiores dificuldades, ou os conteúdos que são aprendidos com mais facilidade¹⁷.

3.1 APRESENTAÇÃO DOS DADOS¹⁸

Ambos os alunos entrevistados são do sexo feminino e iniciaram a carreira escolar aos 7 anos de idade na primeira série do ensino fundamental. A aluna A no Instituto Estadual de Educação – onde permanece estudando até hoje - e a aluna B no Colégio Tradição.

A aluna A alega ser uma “aluna mediana”, que embora tenha bom aproveitamento em algumas disciplinas já ficou em recuperação. Isto aconteceu na 5ª série, quando faltaram 1,8 (um vírgula oito) pontos para ser aprovada em Matemática, única disciplina em que ficou em recuperação.

Neste momento podemos fortalecer o ponto apresentado no capítulo 1 deste trabalho que apresenta o porquê de trabalhar o ensino de Matemática para os cegos, percebemos aqui que, dentre as muitas disciplinas estudadas na série especificada, a aluna ficou em recuperação apenas em Matemática, podemos comprovar que se torna mais difícil ensinar a disciplina para um aluno cego ao mesmo tempo que podemos confirmar o que foi apresentado no capítulo anterior, quando apresentamos que as diferenças encontradas entre as duas instituições e entre as duas professoras faria diferença na aprendizagem dos alunos.

A aluna B, por sua vez, informou que nunca ficou em recuperação em nenhuma matéria. Cabe questionar se as condições apresentadas pela escola B tenham, em algum momento, interferido na aprendizagem da aluna.

Quanto ao panorama físico das escolas pesquisadas, pode-se verificar a diferença entre a forma com que os mesmos se preocupam com o aprendizado dos alunos cegos.

¹⁷ Segundo o documento Desenvolvendo Competências para o Atendimento às Necessidades Educacionais Especiais de Alunos Cegos e de Alunos com Baixa Visão (DCAACBV, 2006), o conteúdo programático ensinado aos alunos cegos deve ser o mesmo ensinado ao restante dos alunos.

¹⁸ No Apêndice VI deste trabalho encontra-se uma tabela de sistematização, para fins da apresentação oral deste trabalho, das respostas dos alunos cegos.

No Instituto Estadual de Educação, escola da aluna A, não foi observada nenhuma sala de recursos, quando se faz necessário a aluna utiliza a sala de recursos da Escola de Educação Básica Governador Celso Ramos, onde é oferecido atendimento com uma professora especializada que atende duas vezes por semana. O único local reservado para a aluna é uma improvisação na sala de informática onde são guardados alguns materiais concretos e onde o professor da 5ª série se disponibilizou em atender a aluna quando surgirem eventuais dúvidas. Os instrumentos disponibilizados pela escola são apenas os livros adaptados para o Braille.

Ainda quanto ao aspecto físico, foi observada a pequena quantidade de corrimãos, que facilitariam a locomoção dos alunos cegos e a falta de bancos nos corredores, que auxiliaria na localização dos mesmos.

Já no Colégio Tradição, da aluna B, existe uma sala de recursos, onde são guardados vários joguinhos adaptados, como o joguinho apresentado mais à frente na Figura 9, algum material didático da aluna, como régua, esquadro, assim como, uma impressora Braille¹⁹. Quanto ao aspecto físico, existem mais corrimãos e rampas e objetos nos corredores para que haja uma fácil localização.

Vale lembrar que no Instituto Estadual de Educação, o tamanho da escola prejudica ainda mais a questão da autonomia de movimento, o que pede uma maior preocupação neste sentido. Já o Colégio Tradição, por ser de tamanho bem inferior, não apresentou problemas em ser adaptado.

Os conteúdos matemáticos nos quais as alunas apresentaram dificuldades diferiram bastante. A aluna A relatou que suas dificuldades estavam nas equações de 1º grau, onde é necessário encontrar o x , conteúdo ensinado no último semestre da quinta série do ensino fundamental. Já a aluna B apresentou dificuldades nas tabuadas e também na raiz quadrada. Este último conteúdo é ensinado na sexta série do ensino fundamental e a tabuada é fundamental em todas as séries desde a primeira série do ensino fundamental até o restante da vida do aluno.

Procuramos pesquisar alguns materiais que apresentassem maneiras práticas de ensinar estes conteúdos, facilitando assim, o aprendizado dos alunos. Como dica para ensinar a radiciação, citada como dificuldade para a aluna B, segundo

¹⁹ A impressora Braille do Colégio Tradição poderá ser visualizada mais à frente na Figura 7 do presente trabalho.

Bracarense e Lavarda (2007, p. 23) “a radiciação pode ser calculada no sorobã pelo processo da fatoração ou decomposição em fatores primos”.

Já para o problema com a tabuada, que consiste basicamente na operação de multiplicação, também apresentado pela aluna B, citamos o uso do instrumento Multiplano, que segundo Ferronato (2002, p. 62) na “multiplicação e divisão seguem o mesmo algoritmo de uma operação feita por um vidente com auxílio de lápis ou caneta”. Visando a dificuldade da aluna A, o mesmo instrumento poderá ser utilizado para ajudar a entender problemas que envolvam equações do 1º grau.

Segundo Ferronato (2002, p. 67) “numa função do 1º grau, dada a equação, o aluno tem condições de determinar alguns pontos resultantes, a fim de facilitar a análise dos fenômenos envolvidos nela”. Tanto poderão ser trabalhadas partes básicas, que é o ensinado na quinta série – encontrar o x das equações – assim como, desenhar gráficos, encontrar domínio e imagem, partes do conteúdo apresentadas na 1ª série do ensino médio.

Assim como se buscou saber as dificuldades das alunas, também foram pesquisadas as facilidades no que diz respeito ao conteúdo matemático. As respostas foram diferentes, pois a aluna A apresenta facilidades em potenciação – conteúdo apresentado na sexta série do ensino fundamental - e Geometria – conteúdo apresentado na quinta série do ensino fundamental. Segundo ela, este último conteúdo era ensinado com o auxílio de adaptações, o que tornava o aprendizado mais fácil. A aluna B, por sua vez, apresentava facilidades nas quatro operações e em resolver problemas matemáticos, ambos os conteúdos apresentados desde as séries iniciais do ensino fundamental.

Para que a aluna A possuísse uma maior compreensão em Geometria, assunto no qual apresentava dificuldades, o professor da 5ª série adaptou alguns materiais de maneira artesanal, e segundo as necessidades da aluna. Conforme se observa na Figura 1, o esquadro que está adaptado com cola colorida nas suas extremidades para que a aluna consiga identificar os centímetros.

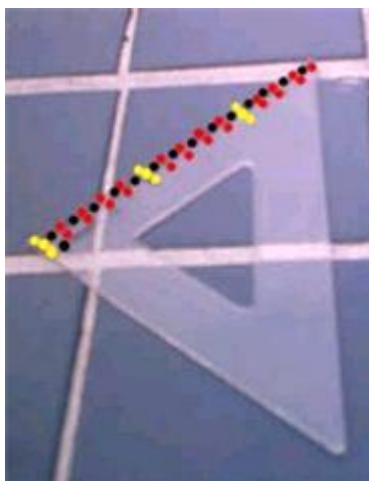


Figura 1 – Esquadro com cola colorida

A cada 5 (cinco) centímetros foram aplicadas 3 bolinhas de cola colorida, a cada 1 (um) centímetro foi aplicada 1 bolinha de cola colorida e a cada meio centímetro foram aplicadas 2 bolinhas de cola colorida. Esta adaptação também foi aplicada à régua de 30 centímetros da aluna A.

Outro instrumento que também foi adaptado pelo professor da aluna A foi o transferidor, conforme a Figura 2 abaixo:



Figura 2 – Transferidor com marcações

Este transferidor foi adaptado fazendo pequenas marcações com um estilete a cada 10 graus e também no marco inicial de medida do transferidor.

As facilidades apresentadas pela aluna B foram nas quatro operações, em que a professora utilizou o sorobã para ensiná-la. Neste conteúdo não foi necessário adaptar um material – como o caso da aluna A – pois existe o sorobã que já se trata de um aparelho especialmente utilizado por cegos. Na Figura 3 abaixo, visualizaremos o sorobã da aluna B.

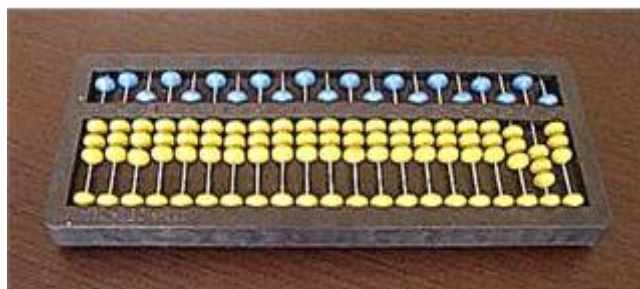


Figura 3 – Sorobã da aluna B

As alunas foram questionadas acerca de mudanças que considerassem necessárias nas suas aulas de Matemática. A aluna A alegou que deveriam ser mantidas as adaptações em Geometria e que o resto “*tá tranquilo*”. Já a aluna B não sugere mudanças, já que sua nota mais baixa na disciplina é 7,0 (sete vírgula zero). As únicas solicitações são: “continuar escrevendo em Braille”, já que fica mais fácil a leitura e “acompanhar a explicação com todos”. No que diz respeito à avaliação, a aluna B afirma que a única forma de manter o desempenho é a manutenção das provas na linguagem Braille ou mesmo a adoção de provas orais.

No que diz respeito ao sorobã, ambas conhecem e possuem o seu próprio aparelho. A aluna A diz que ele é usado quando se trabalha com números grandes e era muito utilizado na quinta série do ensino fundamental. A aluna B acredita que, quando trabalha com o aparelho, as operações parecem se tornar mais claras e fáceis.

O sorobã é um aparelho, trata-se de uma caixa em forma de retângulo, dividido em duas partes, separado por uma reta horizontal, chamada de régua de numeração. Na parte inferior apresenta quatro contas em cada eixo e a cada três eixos apresenta um ponto de relevo, para separar as classes de números. O sorobã foi um instrumento introduzido na China e posteriormente levado ao Japão por volta do ano 1600, mas há indícios que ele tenha surgido na Grécia com Pitágoras²⁰ (MARINHO e SAMBATTI, 2008).

No Brasil, o instrumento foi introduzido pelos imigrantes japoneses no ano de 1908. Mas só no ano de 1949, Joaquim Lima de Moraes, com o apoio da colônia japonesa, em especial, professor Furkutaro Kato, conseguiu introduzir o aparelho na

²⁰ No Japão o introdutor foi o professor Kambei Moori que através de uma visita à China para pesquisar a cultura geral, levou o aparelho de cálculo e um livro explicativo. Assim, inicia-se a pesquisa sobre o aparelho e os ensinamentos sobre o seu manuseio começam na cidade de Kijoto, onde já tinha o nome de sorobã. Em 1662 foi lançado o primeiro livro sobre o aparelho, que recebeu o nome de “Embrião do Sorobã”.

educação do cego, pois além de outras vantagens, é um aparelho de baixo custo, podendo ser construído artesanalmente e apresenta as vantagens de poderem ser realizadas as operações fundamentais: adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação. O instrumento é utilizado até hoje, tanto na China quanto no Japão, para resolução de cálculos matemáticos. No Japão é ensinado oficialmente a partir da terceira série do ensino fundamental e nos programas das escolas secundárias e do ensino comercial para desenvolver o raciocínio.

Para entender o funcionamento do aparelho, vamos partir para o conhecimento das partes que o compõe, seguindo a figura abaixo:

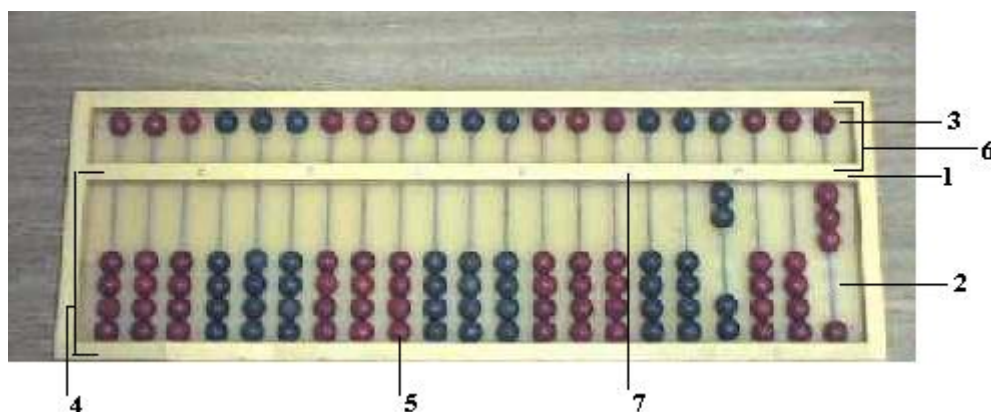


Figura 4 – Esquema descritivo do Sorobã

Fonte: Imagem de Marinho e Sambatti (2008), adaptado pela autora.

- 1 – Régua de numeração, que divide o aparelho em duas partes: superior e inferior.
- 2 – Eixos, que são hastes verticais onde se movimentam as contas.
- 3 – Contas, situadas na parte superior da régua, sendo 1 (uma) em cada eixo.
- 4 – Parte inferior.
- 5 – Contas, situadas na parte inferior, sendo 4 (quatro) em cada eixo.
- 6 - Parte superior.
- 7 – Pontos em relevo existentes ao longo da régua de numeração, cada uma a cada três eixos, que dividem a régua de numeração em 7 classes.

Para a utilização do sorobã, segundo Bracarense e Lavarda (2007) é necessária atenção a alguns pontos, como:

Posição do sorobã – o aparelho deve ser colocado sobre a mesa, no sentido horizontal, devendo a parte inferior estar voltado para o operador. Deve ficar paralelo e bem em frente ao operador, evitando-se qualquer inclinação dos lados.

Postura do operador – Se estiver sentado, o operador deve manter-se ereto. Os antebraços não devem ficar apoiados sobre a mesa, para que não seja dificultado o movimento das mãos.

Movimentações das mãos – Para efetuar registro de números e cálculo no sorobã, devem ser utilizados os dois dedos: indicador e polegar das duas mãos. O dedo indicador serve para afastar as contas da parte inferior e o polegar é utilizado para afastar as contas da parte superior. A mão direita deve atuar da primeira à quarta classe e a esquerda nas demais classes. Para zerar o sorobã, faz-se o movimento de pente, utilizando o dedo indicador que pode ser auxiliado pelos demais dedos.

Segundo a Secretaria de Educação Especial (PCRHEF²¹, 2001, p. 33) a escrita dos números no sorobã se dá da seguinte forma:

[...] A escrita dos números é feita pelo deslocamento das contas com as extremidades dos dedos, para junto da régua. Cada conta do retângulo inferior vale uma unidade da ordem que a corresponde, enquanto que cada conta do retângulo superior vale cinco unidades da ordem que a corresponde. Quando todas as contas do mesmo eixo estiverem afastadas da régua, aí estará escrito zero. Antes de iniciar a operação, verifique se todas as contas estão afastadas da régua de modo que fique registrado zero em toda sua extensão.

Para escrever 1, 2, 3, 4, desloque sucessivamente, para junto da régua, uma, duas, três ou quatro contas do retângulo inferior.

Para escrever 5, desloque para junto da régua, uma conta do retângulo superior.

Para escrever 6, 7, 8, 9, desloque sobre o mesmo eixo a conta do retângulo superior, juntamente com uma, duas, três ou quatro contas do retângulo inferior.

²¹ O Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental (PCRHEF), do ano de 2001, disponível em três capítulos, é um curso em forma de documento produzido pela Secretaria da Educação Especial que se preocupa em tratar da deficiência visual. Nestes três capítulos o documento engloba os mais diversos assuntos relacionados aos alunos com necessidades educativas especiais, especialmente, os cegos, na rede regular de ensino, como a formação dos professores e aos materiais didáticos utilizados no processo de ensino-aprendizagem, um exemplo, o sorobã.

Para numerais de dois ou mais algarismos, utilize tantos eixos quantos forem os algarismos, observando que os pontos em relevo funcionam naturalmente, como separadores de classes. A escrita de qualquer número deve ser feita da ordem mais elevada.

Para realizar a leitura de qualquer número:

[...] desloque o dedo indicador sobre a régua, a partir da direita, procurando localizar a ordem mais elevada, contando os pontos separadores das classes, se for o caso. A partir, a leitura é feita normalmente, iniciando-se pela ordem mais elevada (MEC/SEESP, PCRHEF, 2001, p. 33).

O professor da classe comum não deve ficar preocupado se não conhecer a técnica operatória, pois o domínio e o ensino da técnica devem ser feitos pelo professor especializado, segundo a Secretaria de Educação Especial (2001). Mas, o papel do professor da classe, neste momento, é observar quanto ao uso do aparelho pelo aluno cego e comentar com o professor especializado. Logicamente, se os professores de Matemática em exercício e, nós futuros professores, conseguíssemos aprender a manusear este instrumento, podendo fazer uso dele assim como os japoneses, que o utilizam em pessoas não-cegas, seria um motivo para o aluno cego se sentir um aluno “igual”. Neste momento é importante levar em consideração que o aparelho, em seu uso técnico, difere da técnica usual das escolas, um exemplo a citar é a adição, que é feita da ordem mais elevada para a ordem mais baixa, isso seria necessário explicar para os alunos que além de usar o aparelho farão os cálculos no caderno.

A respeito da utilização da linguagem Braille, as alunas foram questionadas acerca do uso corrente e mesmo da disponibilidade de materiais adaptados.

O código Braille²² tem ligação com a Matemática e é tão grande que, estudando-o um pouco mais a fundo percebe-se que a sua criação é totalmente

²² Sistema criado em 1825, por Louis Braille, que na época tinha apenas 15 anos de idade. Seu sistema era composto da combinação de seis pontos, dispostos em duas colunas de três pontos, que assim, formavam a cela Braille. Os alunos cegos de nossas escolas devem ter seus livros didáticos transcritos para essa escrita e, da mesma forma, algumas de suas provas (as que não sejam orais), elaboradas e, posteriormente corrigidas. Em 1837, Louis Braille aprimorou seu invento para ser aplicado ao estudo da Matemática, onde apresentou os símbolos para os algarismos e as convenções para Aritmética e Geometria.

ligada ao conteúdo matemático muito conhecido pelos nossos estudantes do ensino médio, chamado Análise combinatória, como mostrou Souza (2000).

Chegou-se a conclusão, que o código nada mais é que uma somatória de combinações resultando em um total de 63 elementos, entre eles, números, símbolos matemáticos, letras e até mesmo, acentuação. Então, matematicamente podemos definir o código Braille pela seguinte fórmula:

$$\sum_{p=1}^6 C_{6,p}$$

Conclui-se então, que o número de elementos simples do código Braille é o somatório da combinação de seis pontos tomados p a p , com $1 \leq p \leq 6$.

A aluna A afirma que durante as aulas escreve em Braille, utilizando o reglete²³ e a punção²⁴ e todas as provas são transcritas para o Braille, sendo que a professora especialista, que está lotada na Escola de Educação Básica Governador Celso Ramos, onde existe a sala de recursos, transcreve para o Português e a professora da sala corrige.

Como outra opção para esta aluna, são feitas provas orais. A aluna B nos diz que conhece o Braille e escreve utilizando o reglete, a punção, material que se observa na Figura 5, assim como a brailler²⁵, que pertence à escola, como visualizamos na Figura 6.

²³ Reglete trata-se de um instrumento de uma régua com celas Braille.

²⁴ Punção trata-se de uma espécie de furador utilizado no reglete.

²⁵ Brailler trata-se da máquina de escrever em Braille.

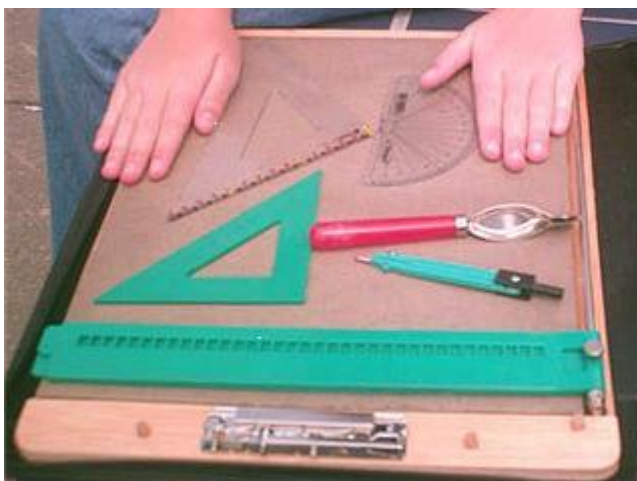


Figura 5 – A prancha com reglete (régua verde) e punção (vermelho) e alguns outros materiais da aluna A



Figura 6 – Brailleur (máquina de escrever em Braille)

Voltando à sala de recursos. Os alunos que disponibilizam da mesma, devem ter aulas em horários inversos aos das aulas em classes comuns e o atendimento deve ser feito respeitando aspectos como, nível de escolaridade, potencial de aprendizagem.

A tendência é que os alunos, assim que familiarizados com os materiais de apoio e métodos especiais vão deixando de freqüentar a sala de recursos, que tem como principal objetivo justamente a familiarização, ou mesmo, o primeiro contato dos alunos com estes materiais e equipamentos. Note que, nas escolas da rede regular, algumas vezes, são oferecidas aulas de reforço para os alunos; aqui falando de deficiência visual e, ainda mais, falando do ensino de Matemática para deficientes visuais, o acompanhamento deve ser maior, pois estamos falando da

falta de um dos sentidos e da disciplina com um dos maiores índices de reprovação; quanto mais o aluno puder usufruir materiais que o deixem mais perto da realidade dos alunos que enxergam melhor será seu desempenho.

As alunas foram questionadas, assim, acerca do livro didático. Segundo a aluna A, a escola não apresenta livros em Braille. Segundo ela: *“quando é necessário, a escola manda adaptar, e isto demora”*. A escola solicita que a adaptação dos livros seja feita pela Fundação Catarinense de Educação Especial, mas os encaminha apenas no começo do ano letivo e a adaptação é feita por capítulos, o que demora para que ser concluída. A aluna A também informa que são adaptados somente os livros didáticos e isso tem que ser feito com certa antecedência.

A aluna B nos informa que em sua escola somente existem apostilas que são compradas ou impressas na própria instituição, que possui sua impressora Braille, como nos mostra a Figura 7.

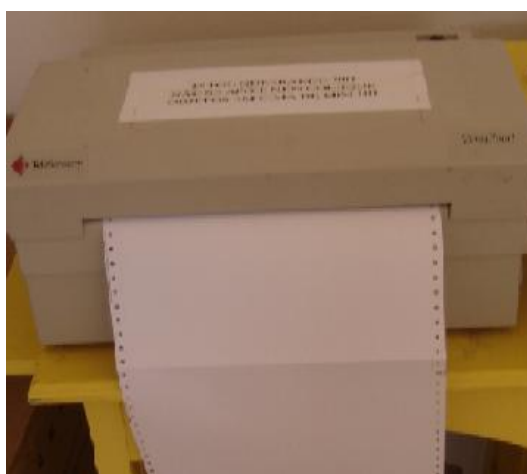


Figura 7 – Impressora Braille do Colégio Tradição

As apostilas da aluna B são transcritas em Braille impressas ou compradas e também adaptadas como nos mostram as Figuras 8, 9 e 10.



Figura 8 – Apostila com texto em Braille

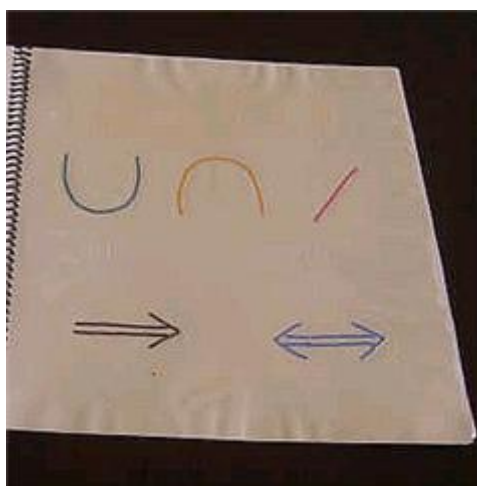


Figura 9 – Apostila de símbolos com adaptação

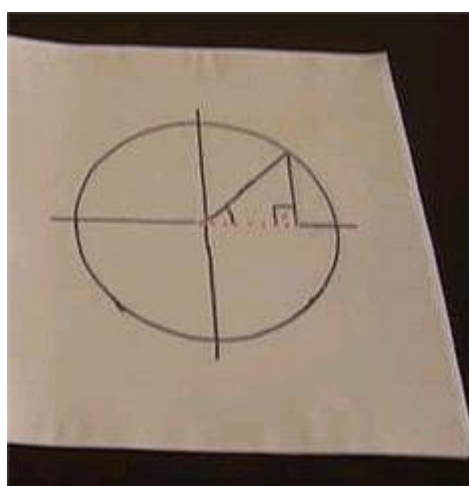


Figura 10 – Apostila de símbolos com adaptação

A adaptação apresentada na Figura 9 trata-se da transcrição de alguns símbolos utilizados na Matemática – o conteúdo em questão naquela Figura trata-se

da Teoria dos Conjuntos - desenhados com o auxílio de cola colorida. Já na Figura 10, trata-se do círculo trigonométrico, que é utilizado para dar noção de ângulos. Como na Figura 9, esta transcrição também foi feita com o auxílio de cola colorida para que, ao passar os dedos, a aluna possa perceber do que se trata.

Em atenção à resposta apresentada pelas alunas sobre o livro didático, segundo a Secretaria de Educação Especial (DCAACBV, 2006) a nova apresentação do livro traz modificações na apresentação dos conteúdos impostos pela chamada Matemática Moderna, tendência atual. Esta tendência traz como regra, algumas modificações que devem ser feitas nos livros didáticos de Matemática para que possam ser melhoradas as apresentações dos conteúdos. Tais modificações podem ser percebidas nos textos e figuras. Ao invés de apresentarem textos longos, estes novos livros passaram a apresentar ilustrações e desenhos, em sua maioria coloridos, para envolver o conteúdo à realidade do aluno.

Como consequência, a transcrição em Braille tornou-se mais difícil, uma vez que a transcrição de figuras, mesmo em relevo, “não proporcionam ao tato as mesmas impressões que a visão.” (DCAACBV, 2006, p. 137).

No estudo de Geometria é importante ressaltar que, além das adaptações em materiais, é útil a transcrição em Braille, que segundo a Secretaria de Educação Especial (DCAACBV, 2006, p. 137):

[...] representações, em relevo, de linhas, figuras planas como triângulos, quadriláteros ou polígonos em geral (figuras bidimensionais), quando de tamanho adequado e fácil discriminação tátil, são de grande valor no estudo da Geometria.

Além do livro didático ou das apostilas, procuramos saber quais os outros materiais que auxiliam no aprendizado das alunas. A aluna A aponta materiais como giz de cera, esquadro adaptado (ilustrado na Figura 1), régua adaptada com cola colorida, compasso e transferidor (ilustrado na Figura 2). Diferentemente da aluna A, a aluna B aponta muitos outros instrumentos, além das adaptações, como jogos (ilustrado na Figura 11), ela dispõe ainda de instrumentos eletrônicos (calculadora e *notebook*) que auxiliam na sua aprendizagem (ilustrado na Figura 12).



Figura 11 – Jogo de dominó adaptado



Figura 12 – Calculadora que “fala”

Neste momento, as alunas foram questionadas de como seria o aprendizado matemático sem os instrumentos apresentados por elas. Ambas as alunas responderam que seria muito difícil aprender Matemática sem os instrumentos. Segundo a aluna A, “seria impossível aprender Matemática sem as adaptações”. Já a aluna B aponta os instrumentos como indispensáveis, uma vez que, como podemos perceber, a aluna B tem mais instrumentos auxiliares do que a aluna A.

Em conclusão provisória o que se percebe a respeito da aprendizagem das crianças cegas incluídas é que há uma satisfação recorrente na socialização que estabelecem com as crianças. No entanto, muitas são as dificuldades para a aluna A que dispõe de poucos recursos e mesmo habilidades (como o domínio do Braille) atrapalhando a sua relação com o conhecimento escolar. A aluna B está colocada em um ambiente mais farto de recursos e, conseqüentemente, obteve melhor aproveitamento na disciplina de Matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização deste trabalho foram várias as sensações. No início, uma desorientação total: por onde começar? Quando estava dado o passo inicial, mais dificuldades surgiram: onde estarão os alunos cegos? Aos poucos o grande foco deste trabalho foi se organizando: a formação docente de um licenciado em Matemática não os preparava para lecionar em salas de aula com alunos cegos. Ainda que o tempo de realização da pesquisa fosse escasso e as dificuldades na localização das crianças incluídas na Grande Florianópolis fosse grande, é possível apresentar sinteticamente algumas considerações.

Foram realizadas duas entrevistas com duas professoras de crianças cegas e as respectivas alunas. Ao analisar a fala de ambas as professoras, formadas em cursos distintos de Licenciatura em Matemática (uma pública-UFSC, e outra particular-UNICENTRO), foi possível perceber que a Educação Especial não é um campo contemplado no interior dos cursos de formação docente, e que paradoxalmente, a inclusão foi excluída destes currículos, ou melhor, nunca sequer incluída. Questiona-se, pois, se os cursos não reconhecem a certeza de que há a inclusão ocorrendo nas escolas regulares.

Foi nesse intuito de averiguar como os professores que alegaram estar formalmente despreparados para lidar com a inclusão efetivamente tomaram o papel de professores de uma criança cega, que a presente pesquisa buscou investigar duas experiências distintas.

Da análise das entrevistas, percebeu-se que, basicamente, os professores lidaram com a situação com paciência, criatividade e coragem. Ainda que aqueles professores concordassem com a necessidade de boa formação docente, não somente para os licenciados em Matemática, mas para todos os professores da rede regular de ensino, a ausência dela não poderia paralisá-los no trabalho de inclusão. Apesar de considerarem sua formação deficiente, os professores buscaram forma de incluir o aluno o cego, ainda que com dificuldades, adaptando os materiais e as formas de ensinar às suas necessidades específicas.

Os professores buscaram adaptar as condições materiais, os instrumentos que normalmente utilizam nas suas aulas com marcações em alto relevo a fim de proporcionar o contato tátil daquelas crianças. Buscaram reconhecer no espaço físico que encontraram as formas de aproximação das lições da matemática à vida cotidiana e aos elementos que rodeiam as crianças. Em suma, um esforço de transposição das lições teóricas à vivência e a experimentação.

Um dado que merece destaque, além do que se considerou a respeito da atuação docente, é a situação de ambas as escolas. Percebi, ao longo das entrevistas com os alunos e também com os professores, que a maneira como as escolas encaravam a inclusão dos alunos cegos fazia a diferença. Em uma das escolas encontrei corrimãos por todos os espaços pelos quais as crianças circulavam. Havia uma sala especial para os materiais dos alunos com necessidades educativas especiais. O aparato ia de uma impressora em Braille até mesmo uma Organização não governamental, especialmente instalada ali para melhorar o ensino e o convívio dos alunos cegos ali existentes. Tais ações visavam apoiar a atuação docente com a criança cega.

Na outra instituição de ensino encontra-se, por outro lado, uma professora sem apoio especializado, a falta de corrimãos, a inexistência de sala de recursos e de materiais didáticos. A ausência dos recursos ficou mais evidente quando ambas as professoras avaliaram o desempenho das suas alunas. A professora da primeira escola afirmava ter certeza de que a criança cega incluída em sua classe havia aprendido Matemática, enquanto a segunda insistia em reafirmar todas as dificuldades que o processo de inclusão havia gerado. Obviamente a resistência apresentada pela última resulta dos diversos obstáculos impostos pela falta de apoio institucional à inclusão.

Cabe questionar, então, até que ponto esse ensino foi inclusivo. Dizer que o ensino é inclusivo não é apenas afirmar que o aluno cego foi colocado numa turma de alunos ditos “normais”. Essa afirmação é mais complexa do que se pensa. A inclusão significa dar condições efetivas de aprendizagem e socialização à criança especial. Na prática, ainda que ambas as professoras tivessem buscado uma forma de inserir a criança cega nas mais diversas atividades da dinâmica de sala de aula, é preciso ressaltar que houve dificuldades latentes nesse processo.

Segundo a professora da aluna A, a criança só estava envolvida com a turma quando era obrigada a realizar algum trabalho em grupo. Caso contrário, ela

permanecia sozinha, sem ninguém para conversar, ou pelo menos levá-la para passear, considerando que o espaço da escola não favorecia sua autonomia. A professora A também relatou que na hora dos intervalos, a aluna se isolava, pois poucas crianças se aproximavam para conversar ou brincar.

Questiona-se, pois, a esta inclusão formal, sem uma mudança nos padrões de comportamento dos alunos, pois a criança dificilmente se sentia parte daquele ambiente, reforçando o sentimento a condição de “diferente”.

No que se refere ao sentimento das crianças entrevistadas em relação às suas dificuldades e facilidades na disciplina de Matemática — tão odiada por quase todos os alunos — assim como, as suas expectativas de melhoria nas aulas e os seus instrumentos de estudo, pode-se perceber que os alunos cegos transpareceram certa satisfação pela maneira com que estão sendo atendidos. Em geral, não há reclamações acerca da forma como os professores ensinam. No entanto, este dado é questionável perante uma série de observações que as crianças e os próprios professores fizeram.

A aluna A, segundo relatos da sua professora, não conhecia bem a sua própria linguagem (Braille), o que dificultava ainda mais o andamento das aulas. Quando as provas vinham transcritas para o Braille, a aluna demorava muito para decodificar o que estava escrito porque não dominava a linguagem Braille. Havia a necessidade, pois, de um atendimento especializado para que o aluno conhecesse os recursos que estavam à disposição dele.

A professora da aluna A relatou que, em função da pouca habilidade com a linguagem Braille, ela não tinha aproveitamento suficiente na provas, sendo que suas melhores notas ocorriam quando realizava trabalhos em grupos. No entanto, a aluna foi igualmente aprovada no final do ano letivo. Tal situação faz com que problematizemos a possibilidade de ter ocorrido uma progressão automática. Será que esta aluna tinha mesmo condições para enfrentar a próxima série ou foi “empurrada”, como diz o jargão escolar. Ainda que a professora alegue que o rendimento escolar na disciplina foi baixo, a ausência de condições para que a criança desenvolvesse suas habilidades e respondesse à expectativa de sucesso escolar pode ter resultado numa certa desresponsabilização da escola pelo desenvolvimento da aluna “incluída”. Deve existir uma qualificação pedagógica do processo de avaliação. O aluno cego não deve ser “empurrado” em direção a uma progressão automática. A avaliação deve se adequar à sua condição a fim de que se

possa efetivamente avaliar a aprendizagem desse aluno, como se pretende em geral nas turmas de Ensino Fundamental.

Apesar de ter à mão apenas duas entrevistas de alunos cegos e duas entrevistas de professores destes alunos, este material me forneceu um grande ensinamento. Ainda que seja possível encontrar algumas alternativas didáticas para o ensino de Matemática para crianças cegas com essa experiência, é preciso reiterar a necessidade uma formação docente que instrumentalize o professor para atuar nessas situações.

O que pode se perceber durante as entrevistas ao longo deste trabalho é que estes ditos “alunos-problema” foram o motivo que levou os dois professores a buscar informações e, em um dos casos, buscar aperfeiçoamento. Pode-se inferir, neste sentido, que os alunos passam de problema à solução para a escola, pois a partir do momento que o professor se informa e aperfeiçoa, a escola, o professor e os alunos ganham em qualidade na inclusão. Como afirma Snyders (*apud* AQUINO, 1998, p. 140), “Quando as crianças em dificuldade sentem que se dá mais atenção a elas, tudo isto pode ajudá-las um pouco a evoluir”. Tal fato se repercute porque se acredita que as dificuldades encontradas na escola se dão aos “alunos-problema”, que tanto podem ser os indisciplinados, como, estendendo o sentido, o cego, que é sempre visto como “o diferente”.

Vale ressaltar ainda, que em nenhum momento esta pesquisa buscou diferenciar a situação sócio-econômica das duas alunas. No entanto, o que se pode indicar é que a aluna com maior poder aquisitivo acabou obtendo as melhores condições de ensino. Esta aluna estudava em uma escola particular que se apresentou mais preocupada com a situação da inclusão, tanto que, dispensou-se apoio à professora para que a ela se aperfeiçoasse e buscasse qualificar seu trabalho junto à criança cega. Claramente, a condição familiar da criança, cuja iniciativa levou à criação de uma Organização Não-Governamental dentro da própria escola, levou-a a ter acesso a uma série de instrumentos que sem dúvida favoreceram o processo ensino-aprendizagem.

O que se pode concluir, ainda que provisoriamente a partir das situações apontadas aqui, é que o processo de inclusão precisa ser efetivamente reconhecido como política da instituição que forma os professores em conjunto com a política da instituição de ensino que admite as matrículas de crianças especiais em classes regulares. No entanto, deve existir uma mudança de postura diante da inclusão a fim

de fazer com que o aluno se sinta, e seja efetivamente incluído. Que ele seja parte da turma e não “o diferente”, ou o “mais um”.

REFERÊNCIAS

AQUINO, J. G. (org.). **Diferenças e preconceito na escola**: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 1998.

BRACARENSE, J. C e LAVARDA, S. T. F. **A Utilização do sorobã como metodologia no ensino de Matemática para deficientes visuais**. Curitiba, 2007 [Trabalho de Conclusão de Curso].

BRASIL. **Parecer CNE/CES 1302/2001**, de 4 de Março de 2001.

_____. MEC/SEESP. DCAACBV. **Saberes e práticas da inclusão**: dificuldades de comunicação e sinalização: deficiência visual. Brasília: MEC/SEESP, 2006.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

_____. INEP. **Censo Escolar**. Disponível em: www.inep.gov.br. Acesso em: 14 nov. 2007.

_____. LEI 8.069/1990 (LEI ORDINÁRIA) 13/07/1990. **Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente**. Diário Oficial: 16/07/1990.

_____. LEI Nº 10.172, de 9 de Janeiro de 2001. **Aprova o Plano Nacional de Educação**. Diário Oficial: 10/01/2001.

_____. LEI Nº 7.853, de 24 de Outubro de 1989. **Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência – Corde**. Diário Oficial: 25/10/1989

_____. LEI nº. 9394, de 20 dez.1996. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, Diário Oficial, 1996.

_____. MEC/SEESP. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica** / Secretaria de Educação Especial – MEC; SEESP, 2001.

_____. MEC/SEESP. **Educação Inclusiva: V. 1: A Fundamentação Filosófica** / coordenação geral SEESP / MEC; Organização Maria Salete Fábio Aranha. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Especial, 2004.

_____. MEC/SEESP. **Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental: deficiência visual**. Brasília, 2001.

_____. MEC/SEESP. Secretaria de Educação Especial. **Subsídios para organização e funcionamento de serviços de educação especial: Área de deficiência Visual** / Ministério da Educação e do Desporto, secretaria de Educação Especial – Brasília: MEC / SEESP, 1995.

_____. **Parecer CNE/CP nº 28/2001**, de 2 de Outubro de 2001. Aprova as Diretrizes Nacionais para a Formação de Professores para a Educação Básica.

_____. CNE/CP. **Resolução nº 01/02**. 18 de fevereiro de 2002. Acesso em 03/11/2004. Disponível: <http://www.mec.gov.br/cne/pdf/CP012002.pdf>.

BRUNO, M. M. G. Educação Inclusiva: componente da formação de educadores. **Benjamin Constant** (Rio de Janeiro), v. 9, p. 04-11, 2007.

FERRONATO, R. **A Construção de Instrumento de Inclusão no Ensino da Matemática. 2007**. Florianópolis [dissertação de mestrado].

FUNDAÇÃO DORINA NOWILL PARA CEGOS. **Deficiência Visual**. Disponível na internet em: <http://fundacaodorina.org.br/fundacao/deficiencia.asp>. Acesso em jun. 2008.

MARINHO, S. M. N e SAMBATTI, S. M. **A História do Sorobã**. Disponível na internet em: <http://pessoal.sercomtel.com.br/sandroeshirlei/soroba.html>. Acesso em mar. 2008.

ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Adotada e proclamada pela resolução 217 A (III) da Assembléia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro de 1948.

SOUZA, V. F. de. **O Ensino de Matemática Para Alunos com Deficiência Visual no Ensino Regular**. Florianópolis, 2000. [Trabalho de Conclusão de Curso].

STEIMBACH, C. M. **A Relação entre o Código Braille e a Matemática**. Florianópolis, 2000. [Trabalho de Conclusão de Curso].

BIBLIOGRAFIA

ALENCAR, M. Inclusão: é hora de aprender. **Revista Nova Escola**. Ano XXII Nº. 206, Editora Abril, out, 2007.

BOMBASSARO, T; SHIROMA, E. O.; EVANGELISTA, O. **A política de advérbios: como, onde, e por quê reformar o professor**. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 2003, Campo Largo. I Congresso Brasileiro de Formação de Professores. Passado, presente e futuro da formação dos professores. 2003. v. 1.

BRASIL. MEC/SEESP. Saberes e práticas da inclusão. **Desenvolvendo Competências para o Atendimento às Necessidades Educativas Especiais de Alunos Cegos e de Alunos com Baixa Visão**. 2 edição/ coordenação geral SEESP/MEC – Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica** / Secretaria de Educação Especial – MEC; SEESP, 2001.

BRASIL. **O Acesso de Alunos com Deficiência às Escolas e Classes Comuns da Rede Regular** / Ministério Público Federal: Fundação Procurador Pedro Jorge de melo e Silva (organizadores) / 2ª ed. rev. e atualiz. – Brasília: Procuradoria Federal dos Direitos do Cidadão, 2004.

BRASIL. **Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental: Deficiência Visual** Vol 1. Fascículos I – II – III / Marilda Moraes Garcia Bruno, Maria Glória batista da Mota, colaboração: Instituto Benjamin Constant. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2001.

BRASIL. **Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental: Deficiência Visual** Vol 3. Fascículos V – VI – VII / Marilda Moraes Garcia Bruno, Maria Glória batista da Mota, colaboração Instituto Benjamin Constant. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, Ano: 2001.

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Subsídios para organização e funcionamento de serviços de educação especial: Área de deficiência Visual** / Ministério da Educação e do Desporto, secretaria de Educação Especial – Brasília: MEC / SEESP, 1995. Séries Diretrizes; 8.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais : Adaptações Curriculares** / Secretaria de Educação Fundamental. Secretaria de Educação Especial. – Brasília : MEC / SEF/ SEESP, 1998. 62 p.

BRASIL. MEC/SEESP. Educação Inclusiva: V. 1: **A Fundamentação Filosófica** / coordenação geral SEESP / MEC; Organização Maria Salete Fábio Aranha. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Especial, 2004.

CAIADO, Kátia Regina Moreno. **Aluno deficiente visual na escola: lembranças e depoimentos**/Kátia Regina Moreno Caiado – Campinas, SP: Autores Associados: PUC, 2003.

FIORENTINI D.; COSTA, G.L.M. Enfoques da formação docente e imagens associadas de professor de Matemática. **Contrapostos** – Revista de Educação da Universidade do Vale do Itajaí. Itajaí: Univali, ano 2, n.6, set/dez-2002. p.309-324.

GURGEL, T. Inclusão. **Revista Nova Escola**. Edição Especial Nº.11, out. de 2006.

LUIZ, Pâmela. **Aprender e Ver. O Ensino da Matemática Direcionado à Geometria no Ensino Fundamental para Estudantes com Cegueira**. Florianópolis, 2007. [Trabalho de Conclusão de Curso].

MARINHO, S. M. N; SAMBATTI, S. M. **A História do Sorobã**. Disponível na internet em: <http://pessoal.sercomtel.com.br/sandroeshirlei/soroba.html>. Acesso em mar. 2008.

NELSON, N. J. **Código de Processo Civil Comentado e Legislação Processual Civil**. Extravagante em Vigor: atualizado até 22/02/2001 / Nelson Nery Junior, Rosa Maria Andrade Nery. – 5ª ed. ver. ampl. – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2001, p. 205.

SILVA, S. C. da. e ARANHA, M. S. F. **Interação entre professora e alunos em salas de aula com proposta pedagógica de educação inclusiva**. *Rev. bras. educ. espec.*, Sept./Dec. 2005, vol.11, no.3, p.373-394. ISSN 1413-6538.

APÊNDICES

APÊNDICE I – Autorização ao Professor do Aluno Cego

A U T O R I Z A Ç Ã O

Autorizo a divulgação dos dados da entrevista concedida a acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática, Daiana Zanelato dos Anjos, matrícula 07235604, para realização da sua monografia de conclusão de curso, ciente de que serão respeitados o meu anonimato e a fidedignidade das informações cedidas.

Florianópolis, de de 2008.

Nome: _____.

Assinatura: _____.

APÊNDICE II – Estrutura da Entrevista com o Professor do Aluno Cego

QUESTIONÁRIO APLICÁVEL AO PROFESSOR DO ALUNO CEGO

Nome do Professor (opcional):

1. Possui formação em nível superior? Em qual área?
2. Se concluiu ou está cursando o ensino superior, em qual universidade o fez (faz)?
3. Quais disciplinas pedagógicas você cursou? (Didática, Psicologia, Estágio, etc).
4. Alguma disciplina ao longo da graduação esteve direcionada a Educação Especial?
5. Em algum momento durante a graduação, a educação especial esteve em foco?
6. Possui curso de pós-graduação?
7. Possui algum curso de aperfeiçoamento na área de educação especial? Qual(is)?
8. Já teve outros alunos cegos?
9. Quantos alunos você possui na classe que conta com o aluno com necessidade especial (cegueira)?
10. Quantos alunos cegos existem, em média, nas salas de aula em que você leciona?
11. Você acha que a criança cega altera o ritmo da aula? Por quê?
12. Você encontra dificuldades para ensinar a criança com necessidade especial (cegueira)?
13. Como funciona o atendimento a criança especial na sua sala?

14. Você acredita que sejam necessárias medidas específicas para lidar com a criança cega em sala de aula? Se sim, quais atitudes você toma em relação a ele?
15. Existe algum tipo de instrumento que o auxilia em suas aulas?
16. Na escola em que você leciona existe sala de recursos e professores especializados? Se existe professor especializado, você troca idéias e tira suas dúvidas com ele?
17. Qual conteúdo matemático é mais difícil de ensinar para o aluno cego? Por quê?
18. Qual o conteúdo matemático você considera mais fácil ensinar ao aluno cego? Por quê?
19. Você aperfeiçoou algum instrumento para que pudesse ser usado por um aluno cego? Qual e como fez?
20. Qual a sua opinião acerca da inclusão de crianças com necessidades especiais em classes regulares.
21. Na sua opinião, o que está faltando nas escolas para que aconteça, em maior número, a inclusão?

APÊNDICE III – Autorização aos Pais ou Responsáveis pelo Aluno Cego

A U T O R I Z A Ç Ã O

Por meio deste documento, venho pedir-lhe autorização para a realização de uma entrevista com seu/sua filho(a) durante o horário escolar. Esta entrevista terá por finalidade fundamentar o desenvolvimento do meu trabalho de conclusão de curso, que objetiva-se, especialmente, na verificação do aprendizado dos Portadores de Necessidades Especiais(Visual) quanto a disciplina Matemática.

A U T O R I Z A Ç Ã O

Autorizo meu/minha filho(a) _____
a ser entrevistado(a) pela estudante de Licenciatura em Matemática Daiana Zanelato dos Anjos, matrícula 07235604, visando auxiliá-la no seu Trabalho de Conclusão de Curso.

Nome do responsável

Assinatura do responsável

APÊNDICE IV – Estrutura da Entrevista com o Aluno Cego

QUESTIONÁRIO APLICÁVEL AO ALUNO COM NECESSIDADE EDUCATIVA ESPECIAL (CEGO)

Escola:

Nome do aluno(a)(opcional):

Série:

Idade:

1. Com qual idade você iniciou nesta escola?
2. Como é seu desempenho nas aulas de Matemática?
3. Qual a sua maior dificuldade durante as aulas de Matemática? Se preferir, cite conteúdos.
4. Quais as suas facilidades na aula de Matemática? Se preferir, cite conteúdos.
5. Como você gostaria que fossem suas aulas de Matemática?
6. Você conhece o sorobã (ábaco)? O que você acha do aparelho?
7. Durante as suas aulas você utiliza a escrita Braille? Para ler ou para escrever?
8. Existem livros de Matemática em Braille na sua escola?
9. Quais instrumentos são utilizados para auxiliar seu aprendizado na aula de Matemática?
10. Como seria aprender Matemática sem este auxílio?

APÊNDICE V – Tabela Esquemática com as Respostas dos Professores dos Alunos Cegos

Perguntas	Respostas Professor A	Respostas Professor B
1. Formação Superior. Qual universidade	Sim. UNICENTRO.	Não. Formanda UFSC.
2. Disciplinas Pedagógicas que cursou	Prática de Ensino, Didática, Psicologia da Educação entre outras.	Prática de Ensino, Didática, Psicologia da Educação entre outras. Tentei vaga em Libras, mas não consegui.
3. Disciplinas e Educação Especial	Nenhuma.	Nenhuma.
4. Educação Especial em foco na graduação	Em nenhum momento.	Em nenhum momento.
5. Possui curso de pós-graduação	Sim, em Metodologia do Ensino da Matemática.	Não.
6. Aperfeiçoamento	Nenhum.	Em Braille. Curso UDESC.
7. Já teve outros alunos cegos	Somente uma em toda vida profissional.	Já teve outros alunos cegos antes.
8. Quantidade de alunos na sala	38 alunos “+ a aluna cega”.	22 alunos.
9. Quantos alunos cegos existem, em média, nas salas que você leciona	Apenas uma.	Apenas uma, por “coincidência”.
10. Criança cega altera o ritmo da aula	Há uma significativa mudança.	Sim, “mas nada que possa atrapalhar o andamento da aula ou até mesmo atrasar o conteúdo”.
11. Dificuldades	“Impotente”.	Adaptação de materiais.
12. Atendimento à criança cega	Falar compassado e trabalhos em grupo.	Uso do material didático
13. Medidas específicas	Conversa com os colegas do aluno cego.	Falar o que escreve no quadro.
14. Sala de recursos e professores especializados	Não. A sala de recursos fica na Escola de Educação Básica Governador Celso	Conta com a mediadora e uma sala especialmente destinada aos materiais didáticos

	Ramos.	dos alunos cegos.
15. Instrumentos didáticos	Quadro, giz, carteiras e adaptações 5ª série.	Brailler, Sorobã, adaptações, calculadora falante.
16. Dificuldades na Matemática	Álgebra.	Geometria.
17. Facilidades na Matemática	Geometria.	Álgebra.
18. Aperfeiçoou algum instrumento	Não, apenas utilizei os instrumentos já aperfeiçoados pelo professor da série anterior.	Adapto vários materiais, entre eles sólidos geométricos.
19. Opinião sobre Inclusão	Não devem estar no ensino regular, salvo modificações.	É lei, todos têm direito de estudar.
20. Inclusão em maior número	Formação de professores.	Formação de professores.

APÊNDICE VI – Tabela Esquemática com as Respostas dos Alunos Cegos

Perguntas	Respostas Aluno A	Respostas Aluno B
1. Idade iniciou na escola	7 anos.	7 anos.
2. Desempenho em Matemática	Aluna mediana que já ficou em recuperação na 5ª série.	Nunca ficou em recuperação.
3. Dificuldade em conteúdos matemáticos	Equações de 1º grau, “onde tinha que encontrar o X”.	Tabuadas e raiz quadrada.
4. Facilidades em conteúdos matemáticos	Potenciação e Geometria.	Quatro operações e resolver problemas.
5. Sugestões para aula de Matemática	“Tá tranquilo”. Devem ser mantidas adaptações em Geometria.	Continuar trabalhando com o sorobã.
6. Conhece sorobã	Conhece e tem aparelho.	Conhece e tem aparelho. Com ele as operações ficam mais fáceis.
7. Utiliza Braille nas aulas	Escreve utilizando reglete e punção.	Escreve e a escola possui Brailer.
8. Livros em Braille na escola	Poucos. A transcrição demora até seis meses.	Todas as apostilas são em Braille.
9. Instrumentos utilizados na aula	Esquadro, régua, transferidor (todos adaptados).	Jogos, calculadora falante, notebook, adaptações em Geometria.
10. Como seria aprender sem instrumentos	“Impossível aprender Matemática sem adaptações.”	Instrumentos são indispensáveis.